НАУКА И ЖИЗНЬ

ISSN 0028-1263

МОСКВА ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРАВДА».

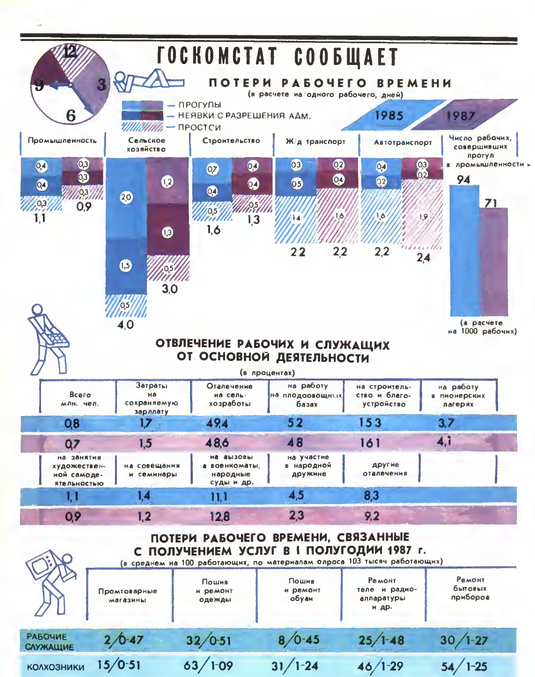
1

1 9 8 9

● Рано праздновать безоговорочную победу над туберкулезом — существуют районы, где он упорно не сдает свои позиции ● «Медленно, с пронзительным скрипом заржавелых петель распахнулась тяжелая дверь, открыв мрачное, казавшееся бездонным подземелье...» Подземные ходы, погребенные под обломками храма Христа Спасителя, хранят не одну тайну ● Несколько ивовых прутьев, немного терпения — и вы имеете полную свободу для творчества: плетения из лозы.



ГОСКОМСТАТ СООБЩАЕТ



ОТВЛЕЧЕНИЕ РАБОЧИХ И СЛУЖАЩИХ ОТ ОСНОВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

(в процентах)

Всего млн. чел.	Затраты на сохраняемую зарплату	Отвлечение на сельхозработы	на работу на плодоовощных базах	на строительство и благоустройство	на работу в пионерских лагерях
0,8	1,7	49,4	5,2	15,3	3,7
0,7	1,5	48,6	4,8	16,1	4,1

на занятия художественной самодеятельностью	на совещания и семинары	на вызовы в военкоматы, народные суды и др.	на участие в народной дружине	другие отвлечения
1,1	1,4	11,1	4,5	8,3
0,9	1,2	12,8	2,3	9,2

ПОТЕРИ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ, СВЯЗАННЫЕ С ПОЛУЧЕНИЕМ УСЛУГ В I ПОЛУГОДИИ 1987 г.

(в среднем на 100 работающих, по материалам опроса 103 тысяч работающих)

Число случаев ухода с работы / отсутствие в среднем на один случай ухода (час.— мин.)

	Промтоварные магазины	Пошив и ремонт одежды	Пошив и ремонт обуви	Ремонт теле- и радиоаппаратуры и др.	Ремонт бытовых приборов
РАБОЧИЕ СЛУЖАЩИЕ	2/0-47	32/0-51	8/0-45	25/1-48	30/1-27
КОЛХОЗНИКИ	15/0-51	63/1-09	31/1-24	46/1-29	54/1-25

	Транспортные услуги	ЖЭКи, Советы народных депутатов	Парикмахерские	Медицинское обслуживание
РАБОЧИЕ СЛУЖАЩИЕ	14/1-24	19/1-16	2/1-01	39/0-59
КОЛХОЗНИКИ	13/1-54	17/0-48	12/1-12	52/1-22

По расчетам, потери рабочего времени, связанные со сферой обслуживания в целом за год, составили 14 млн. человеко-дней, что равнозначно ежедневному отвлечению от работы около 60 тыс. человек

В номере:

В. ТОЛПЫГИН, А. ЕГУРНЕВ — **Что нам стоит дом построить** . . . 2
Из писем в редакцию. Отклики и размышления 8, 98
М. ВОЗДВИЖЕНСКИЙ — **Из отходов — сырье, энергия, прибыль** 10
Новые книги 15, 43, 131
Заметки о советской науке и технике 16
Э. КОТЛЯР, канд. техн. наук — **Думы о былом** 20
Фотоблокнот 28
Выставка «ГДР в Москве» . . . 29
ТУПОЛЕВ А., акад.— **Ту летит на водороде** 33
Н. ПАЛЕЕВ, чл.-корр. АМН СССР — **Тревоги и радости кардиохирурга** 34
Т. ТОРЛИНА — **Многоликий туберкулез** 36
А. БОЙКО — **Надежный партнер** . 44
Рефераты 45, 57
А. ЦИПКО, докт. философ. наук — **Истоки сталинизма** 46
А. ГУЕВ, канд. юрид. наук, В. ХИНЧУК, канд. юрид. наук — **Еще раз о кооперативах** 58
Кунстиамера 60, 135
О чем пишут научно-популярные журналы мира 62
С. ПАНКРАТОВ — **Волоконная оптика** 63
Хотите стать биологом? 65
А. ИВАНОВ, инж.— **Тайна Чертольского урочища** 66
Ответы и решения 75
В. ТАБОЛИН — **Плетение из лозы** 76
Ю. НАТОЧИН, чл.-корр. АН СССР — **Год в Новосибирске** 80
С. ЮДИН — **Об искусствах, красоте и музыке** 84
В. ГОРОДЕЦКИЙ, гроссмейстер — **Неисчерпаемы, как атом** . . . 87
Бюро иностранной научно-технической информации 90
Е. ЛЕВИТАН, канд. пед. наук, Н. МАМУНА — **В мире кратных звезд** 92
Что в древности люди думали о Солнце 95
Е. АНТОНОВА — **Нахлебники в кухонном шкафу** 97
В. ЛИШЕВСКИЙ, канд. физ.-мат. наук — **Дайте мне точку опоры...** 100
С. ГРОДЗЕНСКИЙ, канд. техн. наук — **Увлечение Петра Леонидовича Капицы** 104
Н. ЭЙДЕЛЬМАН — **«Революция сверху» в России** 108
С. КИПНИС — **Из жизни термитов** . 122
Школа начинающего программиста 124
В. БРОННИКОВ, канд. техн. наук — **Сыграем в Ктор?** 130
Психологический практикум . . . 131
К. СТРАХОВ — **Есть в столице речка Нищенка** 132
Маленькие хитрости 136
Для тех, кто вяжет 137

ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

Ю. ШАПОШНИКОВ — **Путь к силе и здоровью** (139); Л. ПАШКИНА — **Стерегущий** (150); И. ХАЙРЕТДИНОВ — **Камни счастья — это конкреции** (151).
Станислав ЛЕМ — **Тринадцатое путешествие Ийона Тихого** (из книги «Звездные дневники Ийона Тихого») 142
А. КАЛИНИН — **Кельтская лодочка** 152
Кроссворд с фрагментами 154

ВЕСТИ ИЗ ИНСТИТУТОВ, ЛАБОРАТОРИЙ, ЭКСПЕДИЦИЙ

Звездные комплексы (156); **Экстрасенсы и гипертония** (157).
В. АРТАМОНОВ, канд. биол. наук — **Можжевельник** 158

НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр.— Универсальная ракетно-космическая транспортная система «Энергия» на космодроме Байконур. В ее состав входят новая мощная ракета-носитель и орбитальный корабль многоразового пользования «Буран». Фото ТАСС.

Внизу: робот-жокей (см. стр. 60).

2-я стр.— Госкомстат сообщает. Рис. И. Разной.

3-я стр. — Можжевельник. Фото И. Константинова.

4-я стр.— Плетение из лозы. Фото В. Иванова. (См. стр. 76.)

НА ВКЛАДКАХ:

1-я стр.— Выставка ГДР в Москве. Фото В. Иванова.

2—3-я стр.— Волоконная оптика. Рис. М. Аверьянова. (См. стр. 63).

4-я стр.— Самолет на водородном топливе. Рис. Ю. Чеснокова.

5-я стр.— Иллюстрации к статье «В мире кратных звезд».

6—7-я стр.— На земле древнего Чертолья. Рис. Э. Смолина. (См. стр. 66).

8-я стр.— Нахлебники в кухонном шкафу. Рис. О. Рево.



НАУКА И ЖИЗНЬ

№ 1 ЯНВАРЬ **1989**

Издается с октября 1934 года

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ ОРДЕНА ЛЕНИНА ВСЕСОЮЗНОГО ОБЩЕСТВА «ЗНАНИЕ»

ЧТО НАМ СТОИТ ДОМ

Как известно, главным источником расширенного воспроизводства в социалистическом обществе служат капитальные вложения. Они призваны обеспечивать высокие и устойчивые темпы развития народного хозяйства, ускорение научно-технического прогресса.

Естественно потому стремление повышать уровень накоплений, направляемых в капитальное строительство. Но этому стремлению должен сопутствовать комплекс условий, который позволил бы успешно осваивать средства. Между тем именно недостатки использования инвестиций, присущие застойному периоду и не изжитые до сих пор, привели к тому, что отдача капитальных вложений у нас оказалась гораздо ниже, чем во многих развитых странах, а это, в свою очередь, отодвинуло Советский Союз на одно из последних мест по темпам экономического роста.

Между тем существует немало возможностей для роста эффективности капитальных вложений и, следовательно, для повышения темпов экономического роста. Но было бы еще преждевременно говорить о переломе в использовании накоплений. Старое здесь сплошь и рядом, сосуществуя с новым, нередко тормозит движение вперед. Настало время не только высветить такие зоны торможения, но и ликвидировать их.

В. ТОЛПЫГИН, член научного совета по проблемам капитального строительства АН СССР, А. ЕГУРНЕВ, главный инженер проекта Главного вычислительного центра Минфина СССР.

Ныне определены многие отрицательные явления, которые связаны с застойным периодом. Одно из главных таких явлений — непрерывное нарастание бросовых работ. Достаточно сказать, что того количества металла, который сегодня идет на изготовление сборных железобетонных конструкций для производственных зданий, вполне хватило бы, чтобы соорудить эти здания только из металла, не употребляя бетон. Иными словами, все затраты на производство и транспортировку компонентов бетона, равно как и на приготовление его самого, оказываются бросовыми. В целом же использование сборного железобетона вместо металлических конструкций привело к тому, что ежегодно попусту страна расходует 40—45 миллионов тонн цемента, 90—100 миллионов кубометров щебня, 50 миллионов кубометров песка, 50 миллионов тонн угля, затрачивается труд свыше 5 миллионов человек в разных отраслях народного хозяйства, не говоря уже о том, что растут продолжительность и стоимость строительства.

Между тем во многих странах использование металлических конструкций ведет к экономии капитальных вложений, причем в весьма значительных размерах — до 270 процентов от стоимости самих металлоконструкций. Это соотношение в наших денежных единицах выглядит следующим образом. При отдаче 15 копеек с каждого рубля основных фондов, как того требуют наши нормативы, реальная экономия на каждый рубль капиталовложений, например, по американской схеме, составляет от 1,65 до 2,7 рубля.

Разумеется, чтобы получить такой результат, следовало своевременно и всесторонне развивать как производство, так и применение металлоконструкций. Однако еще в 1972 году Госстрой СССР предпринял протекционистские меры, чтобы расширить использование сборного железобетона для одноэтажных промышленных сооружений, жестко ограничив возможности металлических строительных конструкций так называемыми «областями рационального применения» для зданий пролетами 12, 18 и 24 метра. Но именно здания с такими параметрами составляют почти 90 процентов одноэтажных производственных построек.

Помимо прямого запрета, использовался и другой способ остракизма металлоконструкций. В свое время под предлогом экономии металла Госстрой СССР по согласованию с Госпланом СССР (вопреки прежде утвержденным этими же организациями, а также и АН СССР нормам и правилам) ввел печально известный коэффициент 3,5, на который при сопоставлении конструкций начали умножать количество затраченного металла. Заметим, что для железобетона значимость подобного коэффициента осталась равной единице. Очевидно, что все это не только сильно ограничило применение стальных конструкций, но и узаконило огромные бросовые затраты.

Подобные меры предпринимались в то время, когда мировая практика строительства самым широким образом обращалась к металлическим конструкциям. В США, например, они использовались на строительстве 80 процентов производственных зданий.

Теперь о подоплеке сопоставления конструкций из бетона и стали. Расчеты в этом случае обычно учитывают расход металла в самих элементах: колоннах, фермах, плитах покрытий, а внеконструкционные затраты не фиксируются, что опять-таки «выгодно» для бетона. Ведь речь идет о монтажных петлях, опалубочных формах, речь идет о металлоемком технологическом оборудова-

● АКТУАЛЬНАЯ ТРИБУНА

Узловые проблемы перестройки

ПОСТРОИТЬ

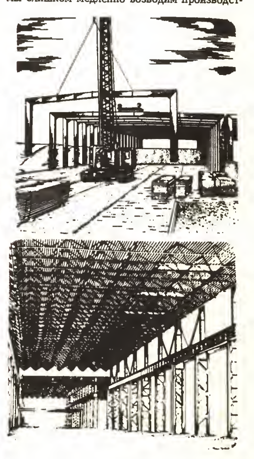
нии заводов, выпускающих сборный железобетон, и о таком же производстве компонентов для железобетона. Достаточно сказать, что только на опалубочные формы для сборного железобетона ежегодно расходуется 400 тысяч тонн, а на монтажные петли — 300 тысяч тонн металла. На технологическое оборудование заводов сборного железобетона пошло 3 миллиона, а на сами строительные конструкции этих заводов —5 миллионов тонн металла. Таким образом, за последние 30 лет с начала массового производства сборных железобетонных изделий затрачено с учетом периодической замены изношенного заводского оборудования более 25 миллионов тонн металла.

Если же учесть еще расход металла на агрегаты для шахт и разрезов, добывающих топливо, которое идет на производство цемента и пропаривание бетона, на агрегаты для щебеночных заводов и песчаных карьеров, а также цементных производств, добавить к этому металл, необходимый для производства транспортных средств (специального подвижного железнодорожного состава, автомобилей-панелевозов, речных барж и буксиров), добавить затраты на строительные конструкции для перечисленных производств, то тогда общие бросовые затраты металла с начала массового производства сборного железобетона превысят 50 миллионов тонн.

Такое количество стали достаточно для изготовления 50 миллионов легковых автомобилей, которые принесли бы доход в 500 миллиардов рублей, как это и сделали в свое время все развитые страны. Однако такая возможность крупного пополнения национального дохода была упущена. Мы же, наоборот, замуровали этот металл в железобетоне, заодно потратив впустую другие материалы: цемент, щебень, песок, а также топливо. По сути дела, впустую был затрачен и многолетний труд пяти миллионов людей. По самым скромным расчетам, общий ущерб, причиненный бросовыми затратами и работами за истекшие тридцать лет в связи с «железобетонной» политикой в капитальном строительстве, достиг не менее 700 миллиардов рублей. Во столько же обошлась стране военная пора с сорок первого по сорок пятый годы.

Так что же, спросит читатель, никто не бил тревогу по поводу столь значительных бросовых затрат? Сигналы такого рода были. В ходе дискуссии, предшествующей XXVI съезду КПСС, тогдашний начальник сводного отдела капитальных вложений Госплана СССР Н. Н. Барышников, начальник отдела Института экономики АН СССР доктор экономических наук В. П. Красовский и один из авторов этих строк, работавший тогда в Госплане СССР, выступили в газете «Социалистическая индустрия» с предложением пересмотреть концепцию, провозглашавшую сборный железобетон основным конструкционным материалом, и отразить эти перемены в решениях съезда. Однако такое предложение полностью игнорировали, что в то время было обычным делом. Решения XXVI съезда КПСС вновь, уже в четвертый раз, провозгласили, что сборный железобетон является основным конструкционным материалом в строительстве. Только XXVII съезд КПСС отверг эту концепцию.

Примерно в то же время научный совет по экономической эффективности основных фондов, капитальных вложений и новой техники АН СССР, рассмотрев состояние дел в капитальном строительстве, направил доклад тогдашнему Председателю Совета Министров СССР Н. А. Тихонову. В докладе подчеркивалось, что из-за отсталой технологии строительного производства, связанной с применением сборного железобетона, мы слишком медленно возводим производст-



Рамные конструкции каркасов зданий (коробчатого сечения) применяются в одноэтажных промышленных зданиях. Конструкции используют при наружной температуре до минус 65° С. Разработка: ЦНИИпроектстальконструкция.

Стальные конструкции покрытий из прокатных профилей, применяемые в одноэтажных промышленных зданиях пролетами 18 и 24 метра. Конструкции используют при наружной температуре до минус 40°С. Разработка ЦНИИпромзданий, ЦНИИСК им. Кучеренко, Укрпроектстальконструкция.

венные здания и в связи с этим полностью лишены возможности использовать новую технику в пору ее наивысшей эффективности. В самом деле, в сегодняшних условиях технического прогресса любое оборудование морально стареет через 7—8 лет, а у нас оно, вместо того чтобы вовремя начать работать, пребывает в бездействии, ибо стадия строительства предприятий продолжается в СССР, как правило, более 10 лет. Очевидно, что в такой ситуации самое «новейшее» оборудование устареет, не успев отработать ни одного часа.

Но, к сожалению, у Н. А. Тихонова не нашлось времени ознакомиться с вышеупомянутым докладом, и он был переадресован В. Э. Дымшицу, тот же, в свою очередь, отправил доклад в Госстрой СССР и в Госплан СССР. На этом все дело и закончилось, следы доклада затерялись.

Конечно, революционные меры и действия в строительной политике, полная переоценка ценностей в области конструкций означали бы и коренную ломку производства, его переналадку, вплоть до остановки некоторых предприятий. И руководители строительных министерств не пожелали расстаться со сборным железобетоном, ибо эта продукция позволяла повышать нормативы заработной платы до 1000 процентов и вообще имела существенное значение для показателей работы всех строительных организаций. Тем более что на самом высоком уровне сборный железобетон получил мощную поддержку в лице первого заместителя Председателя Госплана СССР А. А. Бибина. В течение двухлетнего пребывания его на высоком посту темп роста выпуска сборных железобетонных конструкций (1986—1987 гг.) утроился в сравнении с самым высоким годовым приростом за последние тридцать лет. Конкретно производство сборного железобетона выросло со 120 (1985 г.) до 148 миллионов кубометров (1987 г.). Такого рывка наша строительная индустрия еще никогда не испытывала.

Справедливости ради отметим, что планирующие органы в конце концов осознали, к чему ведет бездумное наращивание производства сборного железобетона, и, спохватившись, затормозили рост этого производства. К сожалению, прозрение наступило слишком поздно — шла уже XI пятилетка. К тому же железобетонный маховик набрал настолько большие обороты, что ни сдержать, ни тем более остановить его уже не представлялось возможным.

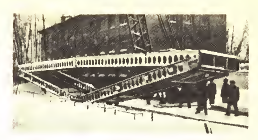
По этому поводу хотелось бы привести пример из практики строительства в Великобритании. Еще в 1968 году английский экономист П. А. Стоун в своей книге «Экономика и организация строительства» резко критиковал применение сборных железобетонных конструкций. Удельный вес такого, как его называют в Англии, нетрадиционного строительства, не превысил 6 процентов. Сборные железобетонные конструкции не получили признания как у государства, так и у общественности. Их применение полностью прекратилось, а фирмы, использовавшие эти конструкции в строительстве, разорились.

Не получил распространение сборный железобетон и в США. Всего два домостроительных комбината в штате Флорида занимаются сооружением сборных железобетонных жилых домов. В промышленном же строительстве сборные железобетонные конструкции вообще не применяются.

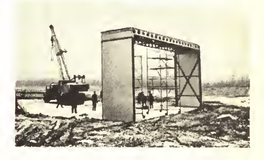
Еще одна хроническая болезнь нашего строительного производства, связанная опять-таки с «железобетонной политикой»,— сверхнормативная незавершенка. Возведение каждого объекта — цикл проектирования, сооружения и освоения мощностей — длится 11—13 лет. Более того, средняя продолжительность наших производственных строек стоимостью 3 миллиона рублей и выше составляет без учета времени на проектирование и освоение действующих мощностей 11 лет, тогда как в Японии с начала проектирования таких же предприятий и до выдачи ими продукции проходит 24—30 месяцев. В нашем же случае омертвляются огромные капитальные вложения, что оборачивается большими убытками для государства. Пожалуй, именно отвлечение огромных средств в незавершенное строительство оказалось главным тормозом экономического роста в период застоя. Чтобы уяс-

	Варианты планов					
	I	II	III	IV	V	VI
	Сроки строительства					
	2 года	4 года	6 лет	8 лет	10 лет	12 лет
Годовой объем капитальных вложений (млрд. руб.)	10	10	10	10	10	10
а) ввод мощностей в условных единицах	100	100	100	100	100	100
б) задел мощностей в условных единицах	100	300	500	700	900	1100
Объем незавершенного строительства на конец пускового года по нормам (в млрд. руб.)	5	15	25	35	45	55
Объем капитальных вложений на ввод мощностей и создание задела (в млрд. руб.)	15	25	35	45	55	65

Секция сборкой металлкческой конструкции. Из таиих секций четверо рабочих за одиу смеку монтируют до 1000 квадратных метров готовой производствеиной площади. На скимиах: прквевение секцик в рабочее состояике.







ннть, как связаны размеры незавершениого строительства с факторамн экономнческого роста, обратимся к таблице, сопоставляющей варнанты различной продолжительности стронтельства.

Как вндно из таблицы, первый варнаит определяет время стройкн в два года. Такой срок характерен для строительства крупных предприятий в развитых капиталистических странах. Имеются, правда, немногочисленные примеры такого рода и в нашей стране, прн условии нспользования интеисивиой строительной технологии вкупе с комплектиыми стальными конструкциями. Итак, по первому варианту в первый год стройки нспользуем 5 миллиардов и доводим объект до половииной готовности. На второй год осваиваем еще 5 миллиардов и пускаем объект, одновременно начав еще одну стройку, или начинаем реконструкцию, как того требует закон расшириеного воспронзводства. На зту незавершенную стройку затрачиваем 5 миллиардов, н, таким образом, ввод запланнрованных мощностей обходится как бы в полуторный размер нх сметной стоимости.

По второму варианту стройка длится четыре года. В этом случае нам потребуется иачать сооружение с соответствующими затратами трех задельных объектов — на второй, третнй н четвертый год основной стройкн с тем, чтобы равномерио вводить мощности в последующее время. Такнм образом, для пуска основного объекта затрачнвается уже как бы две с половниой суммы его сметной стоимости.

По третьему варнаиту размеры незавершенного стронтельства окажутся в 2,5 раза больше годового объема работ. Прн вводе тех же мощностей в работе будут уже пять объектов, которые потребуют увелнчения суммы капитальных вложений в 3,5 раза по сравнению со стоимостью осиовного вводнмого объекта.

Четвертый н последующие варнанты связаны с дальнейшнм ростом незавершенного стронтельства н ухудшением эффективности капнтальиых вложенйй. Конкретно при 12-летней продолжнтельности строительства понадобятся капитальные вложеиия, превышающие в 6,5 раза сметную стоимость вводимых объектов.

Между тем в народном хозяйстве образовалнсь чрезмерные объемы незавершеиного стронтельства, которые в большинстве отраслей превышают допустимый уровень на 35—40 процентов. В 1987 году «незавершенка» достигла прнмерно 147 миллиардов рублей, перекрыв прнмерио на 35 процентов объем капнталовложений.

Таким образом, непрерывный рост незавершенного строительства в настоящее время наиболее серьезная прнчнна днспропорцнй в народном хозяйстве, когда десятки миллионов рабочих отвлекаются на безрезультатный труд, когда онн годами, а то н десятилетиямн не вндят, не ощущают результатов своей работы. «Общество,— пнсал в свое время К. Маркс,— наперед должно рассчитать, сколько труда, средств производства н жнзненных средств оно может без всякого ущерба тратить на такне отрасли пронзводства, которые, как, напрнмер, постройка железных дорог, сравнительно длительное время, год и более, не доставляют нн средств пронзводства, ни жнзненных средств н вообще в теченне зтого временн не дают какого-лнбо полезного эффекта, но, конечно, отнимают от всего годового пронзводства н труд, и средства производства, н жизненные средства».

В настоящее время, напрнмер, прнходится тратить значительные средства на устраненне ранее допущенных днспропорций в развнтин отраслей народного хозяйства, нспользовать чрезвычайные меры, чтобы существенным образом изменять структуру отраслей, форснровать развнтие одних народнохозяйственных направленнй при неизбежиом торможении других.

Примером таких чрезвычайных мер может служнть строительство траиспортных путей в Нечерноземиой зоне РСФСР. Бездорожье в этом регионе стало прнтчей во

языщех, однако здесь транспортное строительство велось настолько медленными темпами, что его полное завершение грозило отодвинуться в XXI век. Разработанная ныне программа предполагает за короткий срок осуществить сооружение 176 тысяч километров дорог с твердым покрытием, с затратами на эти цели 98 миллиардов рублей. Для сравнения скажем, что сметная стоимость БАМа протяженностью 3,3 тысячи километров составила 10 миллиардов рублей. Но железная дорога от Байкала до Амура строится более десяти лет. И куда за менее короткий срок предстоит освоить десятикратно большие капитальные вложения по Нечерноземью.

Слов нет: программа грандиозная, жизненно необходимая для возрождения региона. Она, несомненно, повлечет за собой структурные сдвиги в развитии отраслей стройматериалов, стройиндустрии, дорожного машиностроения. Но успешное решение этой задачи зависит от коренной перестройки организации строительных работ.

Если, например, капитальные вложения окажутся вновь распыленными по множеству дорожных объектов, то по каждому участку придется выделять в 2—2,5 раза меньше средств, чем предусмотрено нормами продолжительности строительства. Пуски этих участков отодвинутся до завершения всей дороги в целом. И в конце концов мы не получим должного полезного эффекта, что, конечно, скажется на темпах нашего экономического роста.

Следовательно, требуется оснастить дорожно-строительные организации новейшими машинами, и концентрировать работы на участках с таким расчетом, чтобы вводить их в нормативные сроки или даже досрочно. Только так можно достичь эффективности капитальных вложений. Тем более что шоссейные дороги — чрезвычайно выгодные объекты для инвестиций. Они окупаются, как правило, за 2—2,5 года при нормативном сроке более 8 лет.

Единовременное осуществление великого множества долгостроев привело к замораживанию огромных средств, отвлечению десятков миллионов рабочих на бесполезный труд и в конце концов к снижению темпов экономического роста.

Но положение не меняется к лучшему. Складывается такая ситуация, когда Госплан СССР, на словах ратуя за высокую концентрацию капитальных вложений целиком и полностью на пусковых стройках, на деле же создает такую концентрацию как раз на объектах с наименьшей готовностью, что приводит к росту незавершенного строительства и резкому снижению экономической эффективности капитальных вложений. Чтобы не быть голословным, обратимся хотя бы к такому документу, как «Основные показатели титульных списков строек производственного назначения по народному хозяйству», подготовленному Главным вычислительным центром Госплана СССР.

В этом документе фигурируют свыше 4700 объектов общей стоимостью более 320 миллиардов рублей, что составляет более половины (59 процентов) всех крупных строек в стране и их стоимости (63 процента).

Так вот, при внимательном изучении документа обнаруживается, что капитальные вложения в наибольших размерах сосредоточиваются на стройках с готовностью до 25 процентов. С одной стороны, это неплохо. Когда с первого года стройки удается выполнять большие объемы строительных работ, это должно ускорить сооружение объекта в целом и обеспечить его ввод в установленные сроки. Однако практика строительства дает совершенно иную картину. Вместо того, чтобы действовать в соответствии с установленной продолжительностью строительства, допускают резкое сокращение объемов строительно-монтажных работ. Так, на тех объектах, где выполнена примерно половина работ, выделяемые капитальные вложения на дальнейшее строительство уменьшаются в 2,5 раза в сравнении с прежним уровнем, что составляет примерно 10 процентов стоимости объекта. Для строек же, готовых на две трети, выделяемые средства не превышают 7 процентов их сметной стоимости. Там, где дело идет к завершению, отпускается и вовсе около 3 процентов, то есть в пять, а порою в десять раз меньше того, что требуется для завершения строительства. Хотя логичней было бы действовать совсем иначе — выделив необходимые средства, достроить и пустить предприятие.

Однако в действительности складывается совсем иная картина. Около 1300 объектов, у которых готовность не превышает одну треть (это 28 процентов всех крупных строек страны и 19 процентов их общей сметной стоимости),— главный предмет внимания строительных организаций. Именно таким объектам отдают полное предпочтение плановые органы, предусматривая здесь выполнение более половины (51 процент) объектов всех строительно-монтажных работ по стране, оставляя остальным более чем 3400 объектам с готовностью более трети 49 процентов объемов строительно-монтажных работ. Подобного сдвига капитальных вложений в сторону вновь начинаемого строительства наша практика планирования еще не знала.

Нетрудно понять, что подобное распределение средств не сокращает, а, наоборот, раздувает незавершенку. Для подкрепления этого тезиса приведем следующий расчет: чтобы ввести в действие основные фонды (каждый рубль их стоимости) на стройках с готовностью в одну треть, требуется 4,56 рубля капитальных вложений. Если же готовность доведена до 50 процентов — затраты на ввод основных фондов снижаются до 1,42 рубля. При готовности свыше 75 процентов — затраты окажутся и того меньше — всего 0,69 рубля.

Очевидно и другое, если уменьшить капиталовложения для тех строек, где с готовностью вышли на одну треть, и направить средства туда, где дело близится к завершению, то можно получить быстрый и значительный результат. Конкретно при таком перераспределении средств стройки, с готовностью превышающей две трети, можно будет завершить за год. Уже за счет



380-метровая телевизионная цельносварная башня в Киеве.

одного этого общее количество сооружаемых объектов сократилось бы на треть, а стоимость уменьшилась на 40 процентов. Продолжая перераспределение средств, можно было бы завершить объекты с половинной готовностью за 2—3 года.

То есть существует возможность в течение этого периода закончить более половины строек в стране, снизив на две трети сметную стоимость запланированных строек. Причем нынешней суммы капитальных вложений с учетом их перераспределения окажется вполне достаточно, чтобы привести остальные объекты в соответствие с нормами продолжительности работ и тем самым довести незавершенное строительство до необходимых пределов. Выход же с продолжительностью строительства на мировые стандарты повысит эффективность капитальных вложений в 5—6 раз.

Еще один бич нашего строительного производства — неудержимый рост его сметной стоимости, что, в свою очередь, связано с повышением цен на материалы и оборудование. Достаточно сказать, что в начальный период развития производства железобетона один его кубометр стоил 200 рублей (в масштабе цен до 1960 г.). Ныне же за такой кубометр платят 100 рублей, то есть с учетом изменения масштаба цен в 1961 году в пять раз больше по сравнению с первоначальным периодом. В сущности, если называть вещи своими именами, речь идет о процессе инфляции, возрастающей ежегодно как минимум на 6 процентов. Нет нужды доказывать, что подобный фактор необходимо обязательно учитывать в нашей хозяйственной жизни, в первую очередь при составлении планов, в противном случае нарушится их сбалансированность, чреватая самыми серьезными экономическими последствиями.

Но что мы наблюдаем сегодня? В числе основных причин, замедляющих наш экономический рост, фигурируют ухудшение горно-геологических условий в добывающих отраслях, недостаточное использование действующих или срыв ввода новых мощностей и т. д. Однако один из главных, по нашему мнению, факторов торможения экономики — инфляционный процесс в строительстве — остается пока в тени, без должного осмысления, и самое главное, без должного учета. Но если не сделать поправки на инфляцию при определении, например, доли накопления в основные производственные фонды, трудно рассчитывать на действительное экономическое ускорение.

В течение последних пятнадцати лет (с 1969 по 1984 год) ЦК КПСС и Совет Министров СССР приняли четыре постановления с целью совершенствования планирования капитального строительства. Однако все они остались на бумаге, ибо несли в себе серьезные противоречия, мешавшие увеличить концентрацию капитальных вложений на пусковых объектах, сократить сроки сооружения зданий или размеры незавершенного строительства.

Между тем в стране сложилось такое положение, когда половина трудящихся создает средства производства и потребления не только для себя, но и для тех, кто занят бесполезной, безрезультатной работой на стройке. И никто не бьет во все колокола при виде этого сизифова труда людей, численность которых равна количеству безработных во всех развитых капиталистических странах. Но безработные и есть безработные. Наши же рабочие, занятые безрезультатным трудом, получают за него вполне законное вознаграждение как из фонда заработной платы (примерно 100 миллиардов рублей), так и из общественных фондов потребления (около 30 миллиардов). Кто-то из них берет бурильный молоток, чтобы раздробить каменные глыбы в щебень и затем развезти его по всей стране для бросовой закладки в железобетон, кто-то отправляется на стройку, чтобы заморозить на 10—15 лет материалы и оборудование в «незавершенке», кто-то идет на предприятие, сооружавшееся десятилетие, чтобы производить устаревшую убыточную продукцию...

Как прекратить эту бессмысленную, бесцельную растрату производительных сил? Как покончить с бросовыми работами, с непроизводительным трудом миллионов людей? Мы попытались ответить лишь на небольшую часть этих жизненно важных вопросов, которые требуют самого пристального внимания от каждого из нас и от нас вместе.

- ИЗ ПИСЕМ В РЕДАКЦИЮ
- ОТКЛИКИ И РАЗМЫШЛЕНИЯ
- ДОПОЛНЕНИЯ К НАПЕЧАТАННОМУ

Очень взволновала статья доктора биологических наук О. Соколова «Нитраты — под строгий контроль» (№ 8, 1988 г.). Затаскал уже этот номер.

Много уже было выступлений по поводу химизации сельскохозяйственных продуктов, поступающих на наш стол, но действенных мер по ограничению химической обработки почвы и овощей не принимается, бюрократический аппарат продолжает работать.

Единственный на всю страну колхоз «Ленинская искра» в Чувашской АССР—его председатель А. Айдак— уже девять лет выдает диетические продукты, здесь ядохимикаты не применяются. Почему же не внедряется у нас в сельском хозяйстве этот опыт работы?

В журнале «Здоровье» (№ 8, 1988 г.) на обложке красочный призыв: «Больше ешьте сырых овощей, фруктов и зелени. Они не только вкусны, но и очень полезны!» Как же становится горько во рту после сопоставления данных о нитратах в статье О. Соколова, глядя на красиво нарезанные огурцы и помидоры. По какому эталону устанавливают нормы попадания нитратов в организм человека? Что же это за «предельно допустимое содержание», если с ведома Минздрава СССР оно удваивается и утраивается? Неужели невозможно в достаточном количестве наладить производство «Нитратомера»?

В Москве недавно забраковали на главной базе тонны арбузов из Таджикистана, пораженных пестицидами. А как же в других городах, где идет конвейерная продажа огород — магазин без всякой проверки? Нитратомерами оказываются наши желудки.

Мой сосед был в начале этого лета в Молдавии в бригаде любителей-пчеловодов, приглашенных в Тираспольскую область для опыления фруктовых садов во время их цветения. В разгар цветения яблонь бригаду попросили быстро покинуть сад, потому что в нем была запланирована обработка деревьев химикатами. Спросили рабочих: почему они это делают, когда сад еще не отцвел? Ответ: платят надбавки за сроки и количество использованных ядохимикатов, а последствия — не их дело. Такие порядки. Известно, что Молдавия в 25 раз превышает нормы использования химикатов на гектар земли. Кто же должен охранять здоровье людей?

Должен быть закон об ответственности за химическую потраву продуктов и земли. Пора строго спрашивать с некоторых нерадивых руководителей. Проблему качества продуктов необходимо ставить на уровень выживания человека.

В. МАТВЕЕВ,
ветеран Вооруженных Сил
(г. Одесса).

С душевным трепетом прочитал «Остафьево достопамятно для моего сердца» И. Врубель (№ 7, 1988 г.).

Недавно я посетил Остафьево, когда был в командировке в Москве. Рано утром в субботу поехал с Курского вокзала до станции Щербинка, а дальше автобусом. В битком набитом автобусе все спрашивал, когда лучше сойти, но многие просто меня не понимали, так как про Остафьево ничего не слышали. Наконец, кто-то назвал остановку.

Сойдя с автобуса, я прошел вдоль ограды до какой-то проходной, облепленной запретительными надписями о том, что вход и проход в усадьбу запрещен и чем-то там карается. Мне подсказали прохожие, что если пойти вдоль забора, то можно попасть в парк. Не тут-то было. Пошел и наткнулся на шлагбаум, которым командовала старушка. Я объяснил ей, кто я и чего хочу, и она пожалела, пропустила меня, оговорив, чтобы я, в случае чего, на нее не ссылался.

Вот так я попал в парк. Все вокруг — и этот прекрасный запущенный парк, и берег Десны, и необычные памятники, и величественный домдворец — произвело сильное впечатление. Долго бродил по парку, вспомнились стихи П. А. Вяземского о родительском доме, отчетливо представил и галерею, и фонарь, и ручей... Так хорошо!

Полностью согласен с автором: надо, обязательно надо воссоздать музей — эту яркую страницу истории русской культуры.

Тем, кто захочет совершить такую поездку, рекомендую прочитать книги: М. М. Дунаев «К югу от Москвы», серия «Дороги к прекрасному», «Искусство», М., 1986. В. И. Новиков «Русский Парнас», подписная научно-популярная серия «Литература», № 8, «Знание», 1986.

Г. СЕМЕНОВ,
инженер
(г. Казань).

Сейчас в сельском хозяйстве с размахом примеияют химию, особенно гербициды иа чеках рисовых полей. Вот о чем писала райоииая газета «Заря Кубани» 5 августа прошлого года. По мнению врача, мы сами себе причиияем вред, размеры которого трудно представить. По миению агроиома: не нарушай дозировин гербицидов — и все будет в порядке. А вот рассказ иа страницах той же газеты жителя города Славянска-иа-Кубани Г. Воскобойчикова, раиее работавшего иа насосной стаиции: «До 1965 года, пока ие примеиялись гербициды на рисовых полях и старались виосить навоз вместо минеральных удобрений, совсем иными были вода и живой мир района. Сильио рыбы и дичи, носякн десятиинилограммовых сазанов. Стали применять гербициды — и поплыли и насосной стаиции рыбы всех видов и всех размеров вверх брюхом. Органы рыбоохраны наказывают браконьеров, штрафуют водопользователей, а эти губители природы почему-то остаются в стороне».

К сожалению, болеют ие только рыбы и звери. Не надо быть врачом или агроиомом, чтобы видеть последствия массового примеиеиия гербицидов. «Горят» деревья, бахчи, расположеииые далеио от рисовых полей. Саиитариая зона — это «фиговая грамота», химиикаты попадают в иаселенные пуинты, детсады, шнолы. Не чувствуется, что перестройка иосиулась иаших сельских специалистов. Ради сиюминутной выгоды, ради вала они защищают гербициды. А ведь вредное влияние на здоровье людей пестицидов и других химических средств медициной установлено достоверно. Данные медицины по району говорят об этом: в хозяйствах района на 100 работающих увеличились в среднем с 1977 года хронические заболевания органов дыхания в 2,5 раза (в плодовом совхозе «Сад-гигант» — в 6,5 раза), заболевания печени — в 2 раза.

Азовское море, реки Кубань и Протока, приазовские плавни не знали себе равных по рыбному хозяйству. Рисосеяние наносит ему огромные убытки из-за отсутствия и неэффективиости рыбозащитных устройств на водозаборах и сброса загрязненных вод с рисовых систем. По данным районной службы охраны природы, только за 1986—1987 годы реки и сбросные каналы перенесли в Азовское море около трех кубических километров вод, загрязненных большим количеством пестицидов из-за отсутствия условий надлежащего хранения удобрений и ядов, несоблюдения правил и норм их внесения. В газеты района и края идут тревожные письма с требованием прекратить применять ядохимикаты. Стоит ли того рис? Пишут, требуют, ио пока руководство не прислушивается к голосу разума. Гербициды приобретаем за валюту. Так может выгоднее за эту валюту за границей покупать безгербицидный рис?

У нас уже появился термин «диетический», скоро будем писать диетические фрукты, овощи, рыба, мясо. В наше сознание уже прочно вошли понятия государственная, плановая, финансовая дисциплина. Настало время поставить в один ряд и природоохранную дисциплину.

Что же дали полям, окружающим хуторам миллионные гербицидные инъекции? Урожай риса так и не поднялся выше 36 ц/га (совхоз «Проточный»). Пора гербициды поставить вне закона. Неужели мы в своем доме сами не наведем порядка? Ради наших детей, внуков, будущего Родины?

Н. КОРОТКИЙ
(колхоз «Кубань» Славянского района Краснодарского края).

В «Науке и жизни» (№ 8, 1988 г.) помещена статья «Утверждение законности» Антона Владимировича Антонова-Овсеенко, посвященная судьбе его отца. В конце статьи говорится, что следствие по делу отца вел следователь Шварцман *, который понес наказание, а курировал это дело генерал Леонид Райхман, и его можно встретить на улицах Москвы.

Райхман вел мое следствие в 1936 году, в Ленинграде, и следствие моего мужа Карпова Николая Игнатьевича, члена партии с дореволюционным стажем, и дело мужа моей сестры Дрелинга Николая Викентьевича (расстрелянного), и многих других научных работников Ленинграда. Он— сотрудник органов с 1924 года. Райхман работал и при Ягоде, и при Ежове, и при Берии.

Дело в том, что я была одной из трех подследственных Райхмана, вызванных на его суд свидетелями. Суд начался в 9 часов утра седьмого августа 1956 года в зале Военной Коллегии Верховного суда СССР на улице Воровского, 13. Пропуск был мне выдан на 10 дней, но через два дня, когда начались выступления сотрудников МГБ с разоблачениями Райхмана, меня удалили из зала суда. Однако я полностью заслушала обвинительное заключение, длившееся более двух часов, допрос подсудимого и выступала как свидетель обвинения. Суд был закрытый, не подлежащий огласке и записям, о чем меня предупредили. Обвинение заключало чудовищный список преступлений, ряд пунктов 58-й статьи и еще немалый ряд других статей Уголовного кодекса.

Как же могло случиться, что Райхман мог прожить 32 года в элитарных условиях? Пусть в период «оттепели» не все разоблачения были доведены до конца, но сейчас идет борьба за истинное правосудие.

А. ВОЙТОЛОВСКАЯ
(г. Ленинград).

* Называя следователя Шварцмана, автор ошибся. Фамилия следователя, который вел дело В. А. Антонова-Овсеенко,— Шнейдерман И. И. Недавно автору стала известна и такая подробность, зафиксированная в реабилитационном деле Антонова-Овсеенко. Следователь Шнейдерман «применял к арестованному незаконные методы следствия».

ИЗ ОТХОДОВ—СЫРЬЕ, ЭНЕР

Первая в нашей стране международная выставка по экологии проходила летом прошлого года в городе Донецке. Главными организаторами выставки «Экология-88» были работники Итало-Советской торговой палаты.

М. ВОЗДВИЖЕНСКИЙ, специальный корреспондент журнала «Наука и жизнь».

Италия, еще тридцать лет назад — бедная, аграрная страна, где всего 800 тысяч автомобилей и практически нет шоссейных дорог. Сегодня — одна из могущественных индустриальных держав, страна, вышедшая по торговому обороту на пятое место в мире, построившая сеть прекрасных дорог, имеющая 21 миллион автомобилей на 56 миллионов жителей.

На фоне такого, поистине революционного экономического и промышленного скачка вполне понятно особое внимание итальянцев к экологическим проблемам. На небольшой территории в тесной близости оказались крупные промышленные предприятия и уникальные памятники древнего итальянского искусства, архитектурные комплексы, всемирно известные курорты.

Около десяти лет назад член итальянского парламента Д. Мерли выступил с программой наступления на предприятия и частные фирмы, загрязняющие окружающую среду. Оказалось, что практически нет ни одного производства, так или иначе не приносящего вред человеку и природе. Предприниматели под напором общественного мнения вынуждены были согласиться с этой программой. Но для ее осуществления необходимо было создать новую технику, очистные устройства. Общественная организация УИДА — Союз предприятий по защите окружающей среды — в 1985 году собрала вокруг себя несколько десятков предприятий, которые, помимо своей основной продукции, стали поставлять устройства для очистки воды и стоков, для улавливания и досжигания дыма, для переработки городских отходов, а также для защиты от акустического «засорения» города. Были определены предельно допустимые нормы различных загрязнений, установлены штрафы и другие жесткие санкции за нарушение этих норм, чтобы вынудить предприятия, загрязняющие среду, покупать очистные устройства и запускать их в работу.

— Штрафы должны быть огромные,— говорит президент УИДА доктор Д. Фаниа,— такими, скажем, чтобы установка по очистке токсичных стоков стоила фирме дешевле штрафа, даже давала некоторую прибыль.

УИДА взяла под общественный и государственный контроль буквально каждый источник загрязнений. Так что фирмам некуда деться, приходится приобретать оборудование, запускать его в работу...

Фирмы Италии, может быть, потому сравнительно быстро осуществили многие проекты экологической защиты, что нашли способы утилизировать отходы, получать из них побочные продукты, которые необходимы другим отраслям. Одни лишь призывы защищать окружающую среду значили бы, конечно, куда меньше, чем возможность получать из отходов сырье, энергию, то есть прибыль.

В Италии промышленность сосредоточена главным образом на севере, а потому именно туринские и миланские фирмы первыми стали специализироваться на производстве техники для экологической защиты. Они в основном и разместили свои стенды на выставке в Донецке. Но здесь же была представлена и известная римская фирма «Италимпьянти», которая не только проектирует, но и строит и вводит в эксплуатацию свои разработки.

У нас фирма «Италимпьянти» начала строить в городе Волжском крупнейший завод по производству бесшовных труб. На установке, которая войдет в строй через два года, предусмотрен целый комплекс природоохранных устройств.

На выставке в Донецке эта фирма демонстрировала печи для сжигания городских отходов. Мусор движется в камеру сгорания автоматически и беспрерывно. Подвижная колосниковая решетка со ступеньками гарантирует полное сгорание. Тепло, полученное от сгорания, используется для сушки и воспламенения следующей партии мусора. Дымовые газы проходят сначала через систему теплообменников (образующийся пар используется для получения электроэнергии), а затем через систему электрофильтров, мокрых и сухих газоочистительных аппаратов. Выбросы в атмосферу практически чистые.

Национальное общество по электроэнергетике (ЭНЕЛ) занимается в основном глобальными экологическими проблемами. Оно контролирует загазованность больших

● ОХРАНА ПРИРОДЫ — ВСЕНАРОДНОЕ ДЕЛО

ГИЯ, ПРИБЫЛЬ

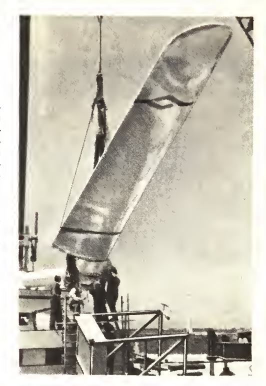
регионов, определяет тепловой режим моря, рек и озер, атомных станций, но при этом не гнушается производством экономичных и экологически чистых миниатюрных печей для городских квартир или сельского дома. Печь размером с домашний холодильник устроена так, что от одной топки шестью небольшими поленьями тепло в доме сохраняется восемь часов.

На общество ЭНЕЛ работают несколько миланских и туринских фирм. Самая крупная из них — ЧИЗЕ, выпускает промышленные диагностические аппараты, контролирующие состояние отопительных котлов, загрязнение труб (определяется степень корродирования), утечку через клапаны и краны, статическое состояние зданий ядерных станций, динамическое состояние вращающихся турбогенераторов, компрессоров, а также выпускает аппараты, анализирующие различные виды загрязненной воды и воздуха. Так установка «Лидер-Флюоросенсор», помещенная на самолете, способна «засечь» на обширной морской глади пятна минеральных масел. Есть установка, которая опускает специальный щуп с лодки и тотчас выдает данные о температуре, содержании кислорода, кислотности, о содержании пыли, хлора и нитритов в воде. Другие щупы, выдерживающие температуру 330° С, давление 50 атмосфер и противостоящие агрессивной среде, могут быть использованы для разведки геотермальных скважин.

Фирма ЧЕЗЕ представила несколько модификаций стационарных установок, которые, работая на территории какого-либо предприятия или на городской улице, беспрерывно передают в центральный пункт о загрязнении городской атмосферы.

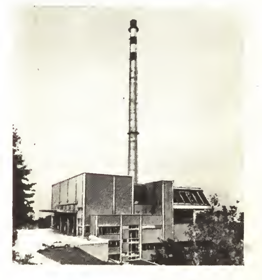
Среди других на выставке была представлена известная итальянская фирма «Селения», которая изготавливает аппаратуру для управления воздушным и морским движением, занимается информатикой и телесвязью. В Донецке фирма показала датчики, умеющие слушать «шум камня». Они могут сыграть важную роль при защите от стихийных бедствий. Например, для того, чтобы задержать селевые сходы, придумано немало специальных устройств (и у нас в стране есть очень интересные разработки), но все они эффективны только в том случае, если будут подключены в нужный момент. Возможность услышать «шум камня» поможет точно предсказать время схода лавины.

Установки для сжигания твердых городских отходов фирма «Италимпьянти» проектирует быстро, монтирует «под ключ» за один год. При этом установка будет «вписана» в городской пейзаж, не только не нарушит архитектурного ансамбля, а даже украсит его.



Национальное общество по энергетике — ЭНЕЛ, изготовляет ветроэнергетические установки мощностью 2 тысячи киловатт.

Большой интерес вызвала передвижная лаборатория по контролю загрязнения воздуха, предложенная тоже фирмой «Селения». В автомобиле смонтированы 24 датчика, дающие информацию почти о всевозможных загрязнениях: азотных, углеродных, о наличии озона, данные о температуре, влажности, солнечной радиации. Зонды





Передвижная лаборатория фирмы «Селения», контролирующая загрязнение воздуха. На автомобиле смонтировано 24 датчика, и за час можно получить информацию о загрязнениях воздуха азотистыми, углеродистыми соединениями, данные о содержании озона, измерить температуру, давление, влажность, солнечную радиацию, содержание в воздухе пыли.

для забора воздуха установлены на крыше автомобиля. Машина идет по городу и производит измерения. Обработанные на компьютере данные могут быть немедленно переданы в городской центр по контролю за окружающей средой. Такой автомобиль стоял на выставке. Была указана его стоимость — 500 тысяч долларов!

На выставке в Донецке побывали многие советские специалисты, работающие в разных отраслях промышленности. Почти все они говорили о том, что не увидели каких-либо технических и конструктивных чудес, но неизменно отмечали высочайший уровень и качество изготовления оборудования, говорили о том, что нормативы по качеству очистки, принятые в нашей стране, во многих случаях на порядок выше итальянских. Нормативы выше, а работа наших устройств хуже.

Характерна маленькая история, которая произошла у стенда «Фиатинжиниринг», где демонстрировалась барабанная очистка промышленных стоков. Суть ее в том, что трехметровые барабаны из полимера с насечками, в которых выращиваются бактерии, вращаются, захватывая канализационные стоки. В барабане они перебрасываются со ступени на ступень, которых шесть, и за время контакта очищаются. Итальянский инженер вдохновенно рассказывал о том, что такой обработки, кроме итальянцев, никто не придумал. А рядом стояла группа специалистов Макеевского инженерно-строительного института, и один из них показал несколько десятилетней давности авторских свидетельств на очистку стоков биодисками.

Итальянцы приехали в Донецк с надеждой заключить контракты на сооружение очистных систем для любого конкретного советского предприятия. Они брались спроектировать их «по месту» в соответствии с реальной обстановкой и сдать под ключ в очень короткое время. Приехали продать все то, что подошло бы из сделанного ими у себя, для себя. И почти все из того, что они привезли, что предлагали построить, можно было закупить на корню, что называется, не глядя, если бы не цены.

И вот что обидно. У нас многие аналогичные разработки куда интереснее, солиднее итальянских и сделаны намного раньше. Но это разработки, а нужны установки в металле. Закупать то, что нам предлагают итальянцы, просто грех: простейшие конструкции, сделать их способно средненькое предприятие, не тратя огромные деньги. Но это теоретически, как мы говорим, «в принципе». Мы их, конечно, сделаем, но это растянется на долгие годы. Сколько времени уйдет на резолюции, сколько нервов и времени на всяческого рода согласования. При самых благоприятных решениях построить так, как предлагают итальянцы за год, «под ключ», нам сегодня не удастся.



Стационарный датчик для измерения радиоактивности на территории атомной станции, больниц или просто в городском районе.

Биогазовые установки на животноводческих фермах Италии.



● — работающие

○ — строящиеся

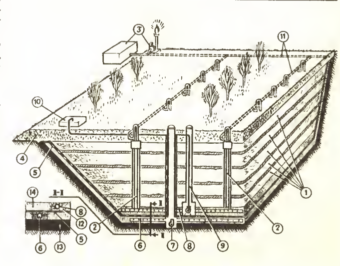
◘ — неработающие

Фирма «Джейко» предлагает нам небольшую установку для перекраски или восстановления выцветшей краски автомобилей — две машины в день. Компьютерное устройство определяет компоненты красок, дабы точно восстановить колер выцветшей. Маленькая мастерская оснащена всем необходимым для того, чтобы улавливать испарения при покраске и обезвреживать сток.

Фирма «Данеко» специализируется на очистке дымов. Долгое время считалось, что очищать дым слишком накладно. «Данеко» берется из самых «грязных» дымов получать электроэнергию. В улавливающих колпаках накаленные частички отделяют от остальных составляющих и сжигают, при этом получают тепло. Так на сталелитейных предприятиях получают из дыма до 45кВт/ч энергии на тонну выплавленной стали. Из других составляющих дыма вырабатывают порошки, которые окомковываются в гранулы, и их вывозят для дальнейшей переработки. Производительность установок весьма внушительна: до 1,2 миллиона кубометров дыма в час.

Со дня своего основания фирма «Данеко» разрабатывает различные способы обработки бытового мусора. Мусор можно просто вывезти в открытый отвал, можно переработать различными способами. Фирма сейчас проектирует и строит заводы по сжиганию городского мусора и производству из него компоста. Подсчитано, что установки для переработки мусора в компосты становятся рентабельными, когда обрабатывают 100 и более тонн отходов в день.

Подобные установки продемонстрировала на выставке и фирма «Бартоломеус», причем особенно сильной стороной ее разработок стала сортировка отходов: из мусора «добывают» бумагу, стекло, пластмассу, камни, металлы. Половина содержимого мусора — органические соединения, четверть — бумага, 6 процентов — пластмассы, 4 процента — черные металлы, 1 процент — цветные металлы, 10 — осколки стекла. В разных странах эти соотношения варьируются. Например, в Болгарии редко найдешь в мусоре металл,



Большой контролируемый отвал для мусора с системой сбора биогаза может около 20 лет обеспечивать электроэнергией город со 100-тысячным населением. Проект разработан фирмой «Калеппио».

Схема устройства управляемого отвала городского мусора. 1 — слои мусора; 2 — отвод биогаза; 3 — утилизация биогаза; 4 — грунтовое покрытие; 5 — водонепроницаемая мембрана; 6 — дренажные трубы; 7 — смотровой колодец уровня воды; 8 — верхняя дренажная сеть для водосбора; 9 — отвод воды; 10 — сбор воды; 11 — трубопровод биогаза; 12 — галька; 13 — глина; 14 — песок.

есть страны, где в мусоре не встретишь куска дерева. Фирма «Бартоломеус» применяет для сортировки почти все современные технологические хитрости. Сита, грохоты, конвейеры — для сортировки по размеру, пневматику — для отделения легких предметов от тяжелых, оптику для отделения прозрачных включений от непрозрачных, магнитные ловушки — для выделения черных металлов и т. п. Рассортированный мусор соответствующим образом подготавливают для реализации. Из бумаги готовят пульпу, пластмассу моют и измельчают, твердую органику измельчают и прессуют, получая компост, выловленное стекло (причем зеленое отделяют от коричневого и светлого) измельчают в порошок.

Переработка отходов с такой сортировкой — наивыгоднейший способ утилизации отбросов. Но для этого нужны специальные заводы, что не каждому городу по карману. Городская свалка, напротив, самый дешевый способ хранения отбросов. На сегодня в Италии 75 процентов отходов идет в свалку, 15 процентов сжигается и только десять рекуперируется, то есть возвращается на переработку. И это неплохой уровень.

Надо сказать, что городские свалки тоже могут быть очень разными. Затолкать мусор бульдозерами в карьер — это распространенный, но весьма опасный способ захоронения. Такой отвал может стать страшным источником заражения почвы и близлежащих водоемов. Токсичные вещества, разлагаясь, уходят в землю, попадают в реки, заражают гнилостным запахом воздух в радиусе до нескольких десятков километров вокруг.

Итальянские фирмы предлагают обезопасить отвалы для мусора, держать их под контролем и получать из них биогаз. Для строительства таких отвалов фирма «Калеппио» выпускает геомембраны: водогазонепроницаемый полиэтиленовый материал невиданной доселе ширины — 12 метров. Им выстилают основание отвала. Это целое инженерное сооружение. На дне бассейна (карьера), выложенного полуметровым слоем глины, монтируется сначала дренажная система (на аварийный случай), выше настилается геомембрана, которая гарантирует герметичность в течение 100 лет. И уже выше геомембранной подстилки выкладывается целая сеть дренажных труб, а сверху строят смотровой колодец, чтобы контролировать накопление жидкостей. В огромный отвал стекают и атмосферные осадки. Их отводят через дренаж: но часть их все же остается и способствует образованию биогаза. Он начинает образовываться примерно через год. В отвале предусмотрена система сбора биогаза. Все трубопроводы и соединительные фланцы изготовлены из полимеров, потому что среда агрессивная. Биогаз, по расчетам фирм, уже начавших эксплуатацию таких контролируемых отвалов, будет выделяться в течение 20 лет с хорошей производительностью — до 250 кубометров в час, этого хватит на получение электроэнергии для города со 100-тысячным населением. Биогазом можно отапливать теплицы, бассейны, сауны, спортивные сооружения, его можно подавать к специальным колонкам для заправки автомобилей.

Сегодня в большом городе типа Москвы или Нью-Йорка за год набирается около полутора миллионов тонн отходов. Это немалое богатство, если его умело использовать.

В крупных городах мира сейчас все большее внимание обращают на засоренность городского воздуха автомобильными выхлопами. Ведутся работы по совершенствованию двигателя, упорно стремятся найти наименее токсичное топливо. Многие страны начали использовать сжиженный газ. В Европе уже переведены на жидкий газ полтора миллиона автомобилей, для них построено 8650 заправочных станций. Первенство здесь за Нидерландами и Италией, третьей с большим отрывом идет Англия.

На семинарах выставки было прочитано 70 докладов итальянскими специалистами и примерно столько же нашими. Доклады советских специалистов отличались и свежестью мысли и глубиной разработок отдельных проблем. Но за каждым докладом стояла некая трагедия — разработка, как правило, оказывалась не воплощенной в жизнь — лишь на уровне пробирок, на уровне экспериментальных образцов и т. п. Доцент Макеевского инженерно-строительного института В. И. Братчун рассказал, как они из отходов полимерной промышленности и целлюлозного производства получили органическое вяжущее вещество для дорожного строительства, заменяющее нефтяные битумы. Были показаны в пробирках эти пластичные добавки, которые можно весьма эффективно использовать для бетонов на самых ответственных участках дорог: поворотах, подъемах, остановках.

О тонкостях внесения минеральных удобрений представили доклад специалисты Госагропрома. Они определили, что под зерновые удобрения надо вносить на глубину 8—10 сантиметров, под подсолнечник — на 12 сантиметров, под кукурузу — на 20. Соблюдение только одного этого правила повышает урожайность на 10 процентов, а содержание нитратов в растениях на столько же процентов снижается.

Прекрасные разработки, но представьте, как с этими рекомендациями поступят на месте. Скорей всего посмеются над учеными. Ведь в большинстве хозяйств обходятся без подобных тонкостей: бухнут в землю сколько попало, и все. А ведь высокие дозы минеральных удобрений становятся причиной оседания в почве сурьмы, висмута, мышьяка, циркония, цинка, а они очень легко переходят в продукты питания, особенно овощи.

О работах по очистке сточных вод, проводимых Институтом коллоидной химии и химии воды АН УССР, рассказал научный сотрудник П. И. Гвоздяк. Микроорганизмы, используемые здесь для биологической очистки сточных вод, способны разрушить практически все синтетические вещества.

О другом направлении работ того же украинского института рассказал научный сотрудник А. К. Запольский. Из высокоагрессивных, токсичных отходов серистых солей железа, образующихся при травлении металлов, а также отработанной серной кислоты, сбрасываемой в отвалы и отравляющей целый регион, они получили так называемые кренты (кристаллизационные компоненты), которые можно добавлять в цемент. При этом повышается марка цемента, его прочность, он становится морозостойким.

Неожиданностью, можно сказать сенсацией для многих специалистов, в том числе и итальянских, стал доклад старшего научного сотрудника Института химии АН УзССР И. В. Кулипанова. Дело в том, что итальянская фирма «Снна вискоза» построила в Ташкентской области завод для производства капролактама на основе продукта переработки нефти — толуола. Отходы этого производства оказались вредными для экологии всего района. А образуется их много — 700 килограммов в час, то есть почти 2 тысячи тонн в год; их приходится вывозить и сжигать. И вот институт разработал оригинальный метод переработки всего объема этих токсичных смолистых отходов в материалы поликонденсационного типа, которые не только безвредны, но еще и сами могут служить для очистки стоков, газовых выбросов, могут быть использованы как катализаторы во многих химических производствах.

Выступивший на семинаре директор Донецкого ботанического сада АН УССР В. П. Тарабрин рассказал о работах, проведенных в Ботаническом саду, которые помогли обнаружить, что растения обладают разной способностью очищать воздух. Так, например, белая акация и липа хорошо поглощают окислы серы, азота, каштан и липа — окислы тяжелых металлов. Органические соединения типа фенола «впитывает» клен остролистный. Значит, можно по рекомендации ботаников подбирать и сажать те растения, которые именно в данном месте будут особенно полезны.

Выставка «Экология-88» показала, что практически все отходы, кроме радиоактивных, сегодня можно утилизировать, что города, сколь ни были бы они насыщены промышленными предприятиями, можно превратить в оазисы чистого воздуха и чистых водных бассейнов.

НОВЫЕ КНИГИ

Бериов Ю. В., Маиусевнч А. Я. **В иранoвсиой эмиграции.** Жизнь и деятельиость В. И. Леннна в 1912—1914 гг. М. Политиздат, 1988. 285 с., ил. 85000 экз. 1 р.

Кннга о многогранной и напряжеиной работе В. И. Леннна в Кранове н Поронине иапнсана иа осиове леннинских произведений, материалов Крановсиого архива РСДРП, архнва польской соцнал-демонратни и воспомннаний современников.

Уральсний Ю. С. **Пароль «От Петрова».** Из историн постаиовнн нонспирацни в деятельностн «Иснры». М. Мысль, 1988. 222 с., нл. 25000 экз. 1 р. 40 н.

На основе обширного фантического матернала раснрываются условня создания марксистсной партин рабочего класса в Россин на рубеже XIX—XX веков.

Долг и отвага. Рассназы о днпкурьерах. М. Политиздат, 1988. 351 с., нл. 300 000 экз. 1 р. 10 к.

Днпломатичесний нурьер н почта, норую ои везет, пользуются дипломатичеcкой иепрниосновенностью за пределами своей страны. Однако в первые годы после устаиовления Советской власти многие буржуазные государства ие призиавали официальиого статуса «нрасных днпнурьеров», подвергали их преследованиям, бросали в тюрьмы, натравлнвали иа инх бандитов.

Мы знаем о гнбелн Теодора Нетте. Роль связиого с первой советской миссией в США успешно осуществлял Б. С. Шкапик. Героически действовали в самых сложных условиях А. А. Богун А. Х. Баратов, В. А. Урасов н многне другие. Довелось выполнять фуикции днпкурьера и известиому венгерскому писателю Мате Залка.

Сборннн о смелых и благородных бойцах советсной дипломатнческой службы состоит нз воспоминанний самнх днпнурьеров н очернов о них.

Ортеиберг Д. И. **Год 1942.** Рассказ-хроника. М. Политиздат, 1988. 462 с., ил. 300 000 экз. 1 р. 60 к.

Рассказ-хроинна о событнях одного года Велиной Отечественной войны иаписан по страницам газеты «Красная звезда».

В нннгу внлючеио иемало иовых, ранее неизвестных матерналов о полководцах Г. К. Жукове, А. М. Василевском, И. С. Коневе, Л. А. Говорове и писателях — спецнорах «Красиой звезды» А. Толстом, М. Шолохове, И. Эренбурге, Н. Тихоиове, К. Симонове, В. Гроссмане, А. Платонове. В годы войны автор был главным редантором газеты «Красная звезда».

Гея. Альмаиах научной фантастннн. М. Мысль, 1988. 303 с., нл. 125 000 экз. 5 р.

Произведения советснх и зарубежиых писателей-фантастов, представлеиные в нниге, объедняет экологическая тематнна.

Лейзер Д. **Создавая картину Вселенной.** Перевод с аиглнйсного. Под редакцией и с предисловием Л. П. Грнщука. М. Мир, 1988. 324 с., нл. 50 000 экз. 2 р. 30 н.

«Эта нннга рассказывает о двух велинх современных теориях пространства, времени и тяготения — теориях Ньютона и Эйнштейна, а танже основанных иа ннх теорнях строення и эволюцни Вселенной, их развитнн н становленни. Подобно живым организмам, научные теории непрерывно видоизменяются и совершенствуются, и без учета этого обстоятельства невозможно нх полное понимание»,— пншет в предисловии автор — известиый американский астрофизик. Текст дополняют разнообразные иллюстрации.

НАУКА И ЖИЗНЬ

ЗАМЕТКИ О СОВЕТСКОЙ НАУКЕ И ТЕХНИКЕ



КОНВЕЙЕР НА СТРОЙКЕ

Конвейеры, которые, кстати, применялись еще в Древнем Китае и Индии, на современной стройке пока встречаются сравнительно редко. А между тем конвейерная технология может в 2—3 раза ускорить строительные работы. Это доказала разработка института «Оргэнергострой» (Москва).

Как укладывают бетон сейчас? Кран поднимает бадью, переносит ее на нужное место и выливает содержимое. А затем рабочие укладывают, выравнивают бетон ручными или механическими вибраторами. При конвейерной технологии весь этот процесс автоматизирован, а поэтому для того же объема работы требуется примерно в 2 раза меньше людей. Бетон подают на место одним или несколькими конвейерами и тут же доставляют на место поворотным бетоноукладчиком с почти двадцатиметровым радиусом действия. Протяженность и наклон конвейера можно изменять в зависимости от рельефа местности. Скорость движения конвейерной ленты — до 5 метров в секунду.

Конвейеры пока поставляет американская фирма «Ротек», а автомобили, на которых они укрепляются — марки «КамАЗ». Предполагается, что в этом году появятся первые отечественные образцы конвейеров.

Конвейер используют в основном в гидротехническом строительстве — при сооружении фундаментов бетонных плотин, в частности на Ингури ГЭС, Чебоксарской ГЭС, Загорской ГАЭС, Балаковской АЭС, Южно-Украинском энергетическом комплексе, Шульбинской ГЭС, а также на объектах инженерной защиты от наводнений в Ленинграде.

ЦЕЛЕБНОЕ СОЧЕТАНИЕ — ЛАЗЕР И МАГНИТНОЕ ПОЛЕ

Заболевания суставов в домашних условиях часто пытаются лечить теплом, но обычно это помогает мало. В последнее время специалисты несколько изменили эту процедуру — для прогревания они применяют луч лазера. Недавно в Центральном научно-исследовательском институте курортологии и физиотерапии (Москва) выяснили, что тяжелое заболевание — деформирующий остеоартроз — лучше всего поддается лечению, если совместить воздействие лазерного облучения и постоянного магнитного поля.

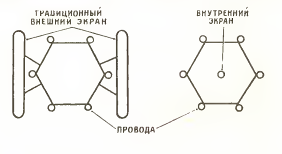
Около ста пациентов в возрасте от 45 до 74 лет в течение 20 дней получали лазерные процедуры. В одной группе лучом инфракрасного лазера облучали небольшие участки не только в области пораженного сустава, но и в окружающих его биологически активных точках, туда направляли и интенсивное постоянное магнитное поле. Во второй группе больные суставы облучали таким же образом, но без магнитного поля (о чем больные не знали). Третья группа людей проходила лазерные сеансы тоже без поля, но лазер был другой — гелий-неоновый, который светил в видимом, желто-зеленом участке спектра. И, наконец, четвертая группа — контрольная; эти пациенты тоже посещали процедуры и не знали, что

ни лазер, ни источник магнитного поля не были включены. Такой случай специалисты называют плацебо — пациента сознательно оставляют без лечения, проверяя, не действует ли на него просто присутствие врача, общение с ним. (См. «Наука и жизнь» № 5, 1988 г.)

Лучше всего после лечения чувствовали себя пациенты первой группы: сочетание лазера и магнитного поля дало прекрасный эффект — боли исчезли у 98 процентов больных. В случаях, когда больной сустав облучали только лазером, инфракрасным или гелий-неоновым, улучшение наблюдали только у 70 процентов. В контрольной группе после «пустых» процедур боли в суставах не проходили, самочувствие оставалось таким же, как и до курса, иногда ухудшалось. Но все же и среди этих пациентов нашелся один, который утверждал, что ему стало лучше: возможно, сказалась его положительная психологическая настроенность.

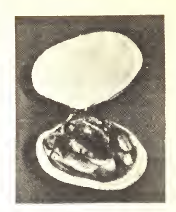
ЭКРАН — ВНУТРИ

В технике понятие «экран» встречается часто и обозначает разные приспособления для защиты. Например, на воздушных линиях электропередач экраны снижают напряженность электрического поля на поверхности так называемого расщепленного провода, который состоит из нескольких отдельных проводников. Провод находится под высоким напряжением, поэтому есть опасность, что возникнет коронный разряд и он, в свою очередь, вызовет потери электрической энергии в проводах, радио- и телепомехи. Чтобы этого не случилось, традиционно применяют разные по форме (шары, спирали) сложные и дорогостоящие электротехнические высоковольтные приспособления, расположенные вне расщепленного провода. Специалисты Ленинградского политехнического института имени М. И. Калинина и Всесоюзного научно-исследовательского института электроэнергетики (Москва) нарушили традицию и перенесли экран вовнутрь: расположили между проводами и параллельно им отрезок того же провода. Заряд всей конструкции в результате перераспределяется между дополнительным металлическим элементом внутри и внешними проводами, несущими основную электрическую нагрузку. При этом снижается плотность электрического заряда на поверхности расщепленного провода и, соответственно, снижается напряженность поля. Специалисты считают, что внедрение новой конструкции на воздушных линиях электропередач принесет большой экономический эффект.



ОАЗИСЫ В ГЛУБОКОВОДНОЙ ПУСТЫНЕ

В районах океанических гидротермалей — мест, где на поверхность морского дна выходят горячие минеральные растворы,— жизнь, казалось бы, невозможна: глубина — свыше полутора-двух тысяч метров, нет солнечного света, огромное давление, морская вода насыщена ядовитым сероводородом. И все эти районы — оазисы жизни среди пустынь глубоководного мира. Здесь обитают моллюски и вестиментиферы, напоминающие шланги с красными наконечниками. Чем же питаются эти животные? Как выяснили американские ученые, главные «кормильцы» — сероводородоокисляющие бактерии. Они живут внутри моллюсков и трубкообразных вестиментиферов. Перерабатывая сероводород вместе с кислородом, бактерии производят органические вещества и поставляют их в кровь животных — это и пища, и материал для роста тканей.



Во время экспедиции научно - исследовательского судна «Академик Мстислав Келдыш» (см. «Наука и жизнь» № 11, 1987 г.) микробиолог В. Ф. Гальченко установил, что у сероводородоокисляющих бактерий есть помощники — метаноокисляющие бактерии.

В смеси газов, которые выходят на поверхность морского дна из гидротермальных трубок, второе место по процентному содержанию после сероводорода занимает метан. И оказывается, в морской воде содержится множество бактерий, которые перерабатывают этот газ.

Исследователь поместил кусочек жабр обитающего рядом с гидротермальной трубкой моллюска (см. фото) в пробирку с раствором, насыщенным газом метаном. Пометил радиоактивным изотопом углерода ^{14}C. Через несколько часов приборы показали, что кусочек жабр моллюска поглотил метан и переработал его в углекислый газ и ряд других органических



соединений. Значит, моллюски живут и за счет метаноокисляющих бактерий.

МИРОВЫЕ СЮЖЕТЫ МЕЗЕНСКОЙ РОСПИСИ

В некоторых деревенских домах в окрестностях реки Мезени, в Архангельской области, еще хранятся прялки, короба, сундуки, другая домашняя утварь с мезенской росписью.

Судя по датам, которыми помечены предметы, большинство из них сделано в конце XIX — первой трети XX века, однако изображения животных, деревьев, различных предметов часто напоминают наскальные рисунки мезолитской эпохи.

Сотрудник Института этнографии АН СССР С. И. Дмитриева сопоставила мезенскую роспись с изобразительным искусством других народов. Она заметила, что на каждой прялке четко выделяются три яруса. В нижнем и среднем главные фигуры композиций— кони и олени, а в верхнем — только птицы. Эти ярусы скорее всего соответствуют изображениям трех миров: подземного, наземного и небесного. Религиозно-философскими, а не бытовыми считает она и другие рисунки. Это общие для разных народов так называемые мировые сюжеты. Часто встречается в мезенских росписях дерево с птицей наверху — «древо жизни», птица — вестник доброй воли богов. Этот сюжет использовали также древние карелы, коми, скандинавы. Три дерева в других рисунках символизировали связь неба и земли, похожие композиции существовали в прошлом у армян и скифов. Искусство северных славян зародилось в доисторическую эпоху, когда у многих народов были сходные представления о мире.

ЖИДКОЕ ТОПЛИВО ИЗ СЛАНЦЕВ

Запасы горючего сланца в нашей стране велики, особенно богат ими Прибалтийский бассейн, именно здесь возникла новая отрасль энергетики — сланцевая, построен Эстонский сланцевый топливно - энергетический комплекс. Горючие сланцы — дешевое, но далеко не идеальное топливо. Его теплотворная способность значительно ниже, чем у мазута и угля, а зольность чрезвычайно высока. Как следствие—износ оборудования, наросты золы на его стенках. Велико и загрязнение воздушного бассейна, так как топливо содержит много серы. Кроме того, при сжигании сланца безвозвратно теряются ценные продукты, которые можно получать из этого природного сырья.

Гораздо выгоднее вырабатывать электроэнергию используя вместо твердого сланца полученное из него искусственное топочное масло. При этом значительно облегчается эксплуатация оборудования, а выбросы зольной пыли снижаются в 4—5 раз.

Извлечь из «неблагородного» сланца жидкое топливо помогает метод энерготехнологической переработки горючего камня, разработанный специалистами Всесоюзного энергетического института имени Г. М. Кржижановского (Москва).

Не так давно на Эстонской тепловой электростанции неподалеку от Нарвы начала работать установка переработки сланца. Сланец здесь нагревают до температуры полукоксования — 450—480°С. При этом сера «связывается» с зольными остатками и выводится из процесса. Полученные при этом летучие продукты конденсируют. Так в общих чертах выглядит процесс, в результате которого получают отличное толливо — сланцевое масло, а также ценное сырье для химической промышленности: полукоксовый газ, легкие фракции смолы, фенолы. На производство всего этого сейчас идет нефть.

ПРИВИВКА ПРОТИВ ЛЕЙКОЗА!

Мишенью для вируса лейкоза, или рака крови, служат определенные клетки иммунной системы — лимфоциты. В отличие от других вирусных инфекций (гриппа, кори, свинки и других) вирус лейкоза, проникая в клетку, не разрушает ее, а трансформирует в злокачественную. Как это происходит?

Вирус оставляет на поверхности лимфоцитов молекулу своего белка, которая играет роль своеобразной метки. Тут же, на поверхности, есть и другие белковые включения — антигены гистосовместимости, отвечающие за распознавание чужеродных объектов; у клеток иммунной системы они бывают двух классов. Ученые полагают, что антигены присоединятся к вирусной метке на поверхности своей клетки и образуют комплексы опять-таки двух видов. Появление таких комплексов — сигнал для иммунной системы: она начинает вырабатывать антитела к каждому виду комплексов, подбирая их, как ключ к замку. Антитела служат своеобразным мо-

стиком для клеток-убийц, которые уничтожают злокачественные клетки. И все же, несмотря на такую сложную работу, организм оказывается практически беззащитным перед вирусным лейкозом — все пораженные клетки не удается уничтожить, оставшиеся начинают быстро размножаться, и заболевание прогрессирует.

Сотрудники научно-исследовательской лаборатории экспериментально-биологических моделей АМН СССР попытались выяснить, почему «буксует» иммунная система. Мышам вводили вирус Раушера (он почти так же трансформирует клетки мышей в злокачественные, как это бывает при вирусном лейкозе у людей). В одной линии — потомстве, неразличимом, как однояйцевые близнецы,— заболевали все животные, в других линиях они оказывались невосприимчивыми.

Возникла гипотеза. Вероятно, у невосприимчивых мышей иммунная система вырабатывает антитела к комплексам вирусного белка с антигенами первого класса, а у заболевших мышей — только к антигенам второго класса, которые угнетают всю иммунную систему: синтезируя их, она губит сама себя, и лейкоз продолжает развиваться.

Как приостановить этот процесс? Нужно заставить иммунную систему вырабатывать антитела против антигенов первого класса и антител, угнетающих иммунную систему. Оказалось, что организм можно этому научить. Надо как бы утяжелить часть тех объектов, которые подлежат уничтожению. Антигены и антитела выделили из тканей и перенесли на большие и тяжелые полимерные молекулы, после чего опять возвратили их больным мышам в виде прививки. Такие утяжеленные антигены и антитела иммунная система уже приняла за чужеродные и начала активно синтезировать антитела. В результате все животные выздоровели.

Итак, появился первый опыт противолейкозных прививок — пока, правда, только для мышей.

ПАРАД-АЛЛЕ НА КОЛЕСАХ

Невелик литовский город Шяуляй. С верхнего этажа центральной гостиницы он просматривается до густо-зеленых окраин. Отсюда видны и четко прочерченные велосипедные дорожки, на которые автомобилям въезд запрещен. Шяуляй знаменит на всю страну как велосипедная столица, и не потому, что здесь есть велозавод—он небольшой, а потому, что нет в Шяуляе семьи, в которой не было бы двух-трех велосипедов. Пятнадцатикилометровая велосипедная трасса соединяет Шяуляй с зоной отдыха Бубяй.

Шяуляйские велофестивали — это феерическое зрелище. Сюда приезжают со всей Литвы и даже из других республик посмотреть парад-алле на колесах.

Несколько лет назад в колонне шяуляйского фестиваля появились экзотические машины: двухколесные капсулы, чем-то похожие на торпеду, трех- и четырехколесные веломобили с тентами и без них, с различными приводами и нетрадиционным управлением. «Отцы города» тотчас же поддержали самодельщиков, организовали смотры-конкурсы. В этом году праздник был уже пятым по счету.

В Шяуляй привезли (а кое-кто приехал и своим ходом) более пятидесяти веломобилей самых невероятных конструкций. Внимательно рассмотрев фотографии, вы убедитесь, сколь неистощима фантазия самодеятельных конструкторов—энтузиастов биотранспорта (см. также «Наука и жизнь» № 7, 1987 г.).



ДУМЫ О БЫЛОМ

Кандидат технических наук Э. КОТЛЯР.

В память тех, кто лежит по обочинам трактов.
В Магадан, в Воркуту, и в Норильск, и в Печлаг.
Кто не может взойти с обвинительным актом
На трибуны в еще не открытых судах.

У каждого человека наступают годы, когда надо задуматься об итогах жизни. Что сделал доброго людям? Сбылись ли надежды? Был ли счастлив? Всегда ли сохранял человеческое достоинство?

Что ж, мне как инженеру есть что вспомнить, испытывая если не гордость, то удовлетворение. Мое поколение стало гвардией первых пятилеток. Моя юность отдана первенцу массового тракторостроения — пуску и наладке Сталинградского тракторного. После войны мне посчастливилось переводить на поток производство паровозов на Коломенском заводе. Вернувшись в Москву после второй ссылки, я работал в Научно-исследовательском тракторном институте, написал ряд статей и книг по проблемам машиностроения.

Но теперь, на склоне жизни, вспоминаются все чаще и чаще не эти насыщенные творчеством периоды, а годы, вынужденно проведенные в Заполярье. Пятнадцать долгих лет. Нет ничего страшнее принудительного труда, зачастую унизительного, бессмысленного, жестокого. Любимая работа доставляет человеку радость и творческий подъем, подневольная — только злобу или отупение.

Я ничего не забыл, не могу и не хочу забывать. Просто не имею права. Наши дети и внуки обязаны знать прошлое. Они должны быть бдительны. Былое не должно повториться. Поэтому я написал книгу «Лишенные свободы», из которой журнал публикует одну главу. Не знаю, насколько это удалось, но хотелось рассказать обо всем без всплеска эмоций. Зоолог не должен ненавидеть сколопендру, когда он ее изучает. Моей задачей было попытаться разобраться в смысле того, что произошло в годы «Большой жатвы», но на строго фактическом материале, как очевидцу. Говорят, что для тех, кто был на войне, она никогда не кончается. Тем, кто прошел через сталинские лагеря, тоже никогда не успокоиться.

●

После Октябрьской революции каторга была упразднена. Места заключения назывались по-разному: Домзак, Трудовая колония, Политизолятор... Сейчас установилось название Исправительная трудовая колония. Но в 30—50-е годы заключенные попадали в ИТЛ — Исправительно-трудовой лагерь. В «Энциклопедическом словаре» не объяснено, что это такое. Говорится о лагерях военных, пионерских и даже римских. Сказано, что в концентрационных лагерях фашисты уничтожили 11 миллионов граждан многих стран. В свое оправдание составители словаря могут сказать, что, к сожалению, смысл аббревиатуры ИТЛ хорошо известен и без справочников.

Масштабы карательной политики тридцатых годов исключали возможность полного государственного обеспечения заключенных питанием, одеждой и жильем. Этого не смог бы выдержать и более богатый бюджет. Призывно замаячила идея самоокупаемости тюрем, прикрытая фиговым листком идей исправления преступников трудом. В стране нашлось немало песнопевцев, восхваляющих это гуманное мероприятие.

Наши заключенные не носили кандалов. И дело тут, полагаю, не в гуманности, а в том, что с дополнительным грузом не очень удобно работать. В ИТЛ были отменены и не применялись официальные телесные наказания палками или розгами. В прошлые времена после экзекуции истязуемый часто попадал в госпиталь и, следовательно, исключался из трудового процесса. В наши времена зуботычина от бригадира была достаточным стимулом для лодыря, но главным побудителем, если не к производительному, то, во всяком случае, более напряженному труду, было изуверское изобретение, автор которого, к сожалению, неизвестен. Его имя следовало бы предать вечной анафеме. А побудитель этот — голод, нормированное питание, в зависимости от трудовых показателей. Вот некоторые цифры: в районе Чибью — Крутая шахтеры и кочегары получали один килограмм черного хлеба в день при условии выполнения норм. На остальных работах выдавали 800 и 600 граммов. При невыполнении урока — 400 и 300. Находящиеся в штрафном изоляторе сажались на 200 граммов хлеба.

На Воркуте шахтер получал 1300 граммов хлеба. В ежедневный рацион шахтера входили 75 граммов крупы (сечка пшеничная, ржаная или ячменная) и 11 граммов жиров. И то, и другое только через кухню. Для прочих рабочих 60 граммов крупы и

8 граммов жнров. Месячная норма мяса для шахтера — 2,5 килограмма. Для остальных рабочих: 2 килограмма. Мясо — только солоиина, чаще всего оио замеиялось рыбой. Картофеля иа Воркуте ие было, из овощей — турнепс, редко — кнслая капуста. Нн сливочного, ии растительного масла не полагалось. Никаких молочных продуктов.

А ведь иазваниые цифры — это предписанные нормы, которые в 90% случаев не выполиялись. По разным прнчннам. Но в осиовном из-за недоставки продуктов транспортом вовремя в места расселення заключенных, а также из-за хнщений по всей ненасытиой цепочке от начальства до раздатчнков «баланды».

Опнсывая царскую каторгу, А. П. Чехов пишет: «Сахалинский ссыльный, пока состоит иа казеиином довольствнн, получает ежедневио: 3 фунта печеного хлеба, 40 золотников мяса, около 15 золотииков крупы (рнс) н разиых прнварочных продуктов иа 1 копейку». По сегодняшним мерам веса это: 1238 граммов хлеба, 169 граммов мяса, 63 грамма крупы.

Но дело не только в нормах. В «Записках из Мертвого дома» Ф. М. Достоевский часто говорит о плохой тюремной пнще, но не приводит никакнх цифр. Дело в том, что заключеиные ие ограничивалн свой рацион казенным пайком, онн прирабатывали частным порядком или получали деньги нз дому, а младшие надзиратели острога охотио доставлялн с рынка любые продукты, кроме вииа.

Нашнм заключеиным полагалось за работу денежное возиаграждение. Но еслн в чеховскне времеиа иа Сахалиие его сумма завнсела от проделанной работы и была определена как одна десятая часть того, что получал вольнонаемный, в сталннском лагере прн всей привереженностн властей к учету положенне было нное.

Деньгн, так называемое «премвознаграждение», иачислялись иа счет заключенного по шкале, ничего не имеющей общего с объемом пронзведенного труда. Поэтому и названне: «премиальиое вознаграждение». Не заработок, а премия! Принцип построения шкалы заключеиным ие сообщался. Да он и не мог быть заранее обнародован, так как пронзвольио менялся. В однн год, например, рабочему-станочнику в мастерскнх иачнслялось 10 руб. в месяц, кузнецу — 17 руб., грузчнку на прнстаии — 24 руб., мастеру мастерскнх н депо — 30 руб. Начальннку мастерских — 40 руб. Без всякого объяснення в другом году зти величины былн соответственно: 12, 15, 20, 25 н 42 руб.

Но и из зтих деиег хорошо, если выдавали на рукн хотя бы половину, остальное начисляли иа личиый счет, по которому полагалась выдача по окончанни срока. Случалось, штрафовалн за нарушенне лагерного режнма н премвознагражденя ие начисляли вовсе. Однако н полученные деньги большииству заключенных, прожнвающнх в зоне и всегда находящихся под конвоем, было очень трудно нстратить на дополнительное питаиие. В северных лагерях, даже стациоиариых, лавочкн илн ларька в зоне часто не бывало. Изредка, ннога раз в месяц, другой — раз в два-трн месяца дают «выпнску в ларек». В тот день в продкаптерке по списку за деиьги отпускают триста граммов слнпшегося ландрина н двести граммов комбижнра. Или что-иибудь в зтом же роде.

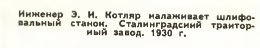
Возможиость покупать за зоной, в магазииах вольиоиаемных, нсключеиа. Тайком вольиоиаемый может что-нибудь прннестн. За зто наказывают. Продуктовые посылкн от родных в отдаленные лагеря доставлялнсь неаккуратно н шли обычно по пять-шесть месяцев. Этнм ограннчивался состав разрешаемых к посылке продуктов. Выдавалнсь посылки не через государственную почту, а через лагерную комендатуру. Прн этом бывали часто «раскурочены». Вот такой системой была достигнута полная завнснмость заключенных от нормнрованного казенного питания.

Однако нельзя сказать, что голод был едннственным побудителем к результативному труду. Дело в том, что название лагеря «нсправительно-трудовой» начиная с 30-х годов стало звучать все более нздевательскн. Кого исправляли трудом? К сожалеиию, у меня нет цифр состава заключениых ГУЛАГа, нх распределения по статьям Уголовиого кодекса н формулировкам Особого совещания. Как хочется надеяться, что когда-нибудь зти цифры будут обнародованы! Однако ие только мы, немногие выжившие, но н свободные граждане зналн, что в местах заключеиия, особенно со второй половины 30-х годов, процент подлиниых преступников, не знавшнх труда, все более умеиьшался, и, наоборот, лагерь пополиился людьми, всю свою прошлую жнзнь связаннымн с работой. Труд, прнвычный, часто любимый, ннога предмет гордости, был для подавляющего большинства едннственным смыслом существования. Осужденные кулакн или колхозники, посаженные «за колоски», за то, что взялн с поля горсть зериа для голодающей семьн, прнбыв в лагеря, не переставали трудиться. Только вместо работы на поле пришлось лезть в шахту, валить лес, копать мерзлую землю для прокладки дороги — труд зтот был чужой, незиакомый, но не более тяжелый. Вот только условня гиблые — «Ну да передюжнм...»

Мастеровые высоких квалификацнй, городской люд, ннтеллигенцня слышали, что лагеря — это большое разнообразное пронзводство и для каждого здесь найдется работа по профессии, тем более что в брошюрках писалось, что заключенных нспользуют по специальиости. Оин надеялнсь на такую работу, ждалн ее, а пока работали там, где укажут, неумело, но стараясь не отставать от других. Пока разберутся... А там уже «разобрались», записав на формулярах «использовать только на общих работах». И вкалывалн ннструментальщнкнлекальщнкн, портные-модельеры, ннженеры-конструкторы, хнрурги, пианнсты, исторнкн, вкалывали на общих работах.

У лагеря два лица, вернее, две морды. Одна — карательиая, другая — трудовая. Начальннкн лагерные большей частью в про-





Инженер Э. И. Котляр налаживает шлифовальный станок. Сталинградский тракторный завод. 1930 г.

изводстве ничего не смыслят. А планы выполнять надо, центр требует: «Давай!» Промышленности нужны уголек, медь, нефть, золото, никель! И на время откладываются формуляры со злой надписью, выбирают специалистов и поручают руководить производственными участками, предупреждая о великом снисхождении: «Смотрите! Мы даем вам возможность работать по специальности. Цените доверие». И вам поручается проваленный участок, и вы мобилизуете весь свой опыт и знания, чтобы вытянуть его хоть как-то.

Наконец-то человек избавляется от непривычного, непосильного труда, который ему никак не удается освоить из-за истощенности во время следствия и этапов, отсутствия нормального питания, избавляется от обидного ощущения неумелости, избавляется от оскорблений и насмешек уголовника-бригадира. Наконец-то человек получает возможность приобщиться к своей привычной работе, которую знает и любит.

В те годы многоликий ГУЛАГ направил в свои бесчисленные подразделения огромное количество людей интеллектуального труда. Кто скажет, сколько было арестовано и заслано в лагеря геологов, горных инженеров, металлургов, технологов и конструкторов, строителей, архитекторов, химиков, экономистов, железнодорожников и путейцев? В основном это были люди в возрасте от двадцати пяти до пятидесяти лет. Специалистов с дореволюционным стажем сидело сравнительно немного. Большинство заключенных — окончившие советские технические вузы в 20-х годах. Часть их пришла на производство в тяжелые годы разрухи после гражданской войны. И все — участники строек и наладки производства в годы первой и второй пятилеток. Тогда в условиях сбоев общегосударственного планового хозяйства, при нехватке квалифицированных кадров и неповоротливом техническом снабжении оборудованием и материалами они, окрыленные лозунгами индустриализации, стиснув зубы, не выходя сутками из цехов, создавали и налаживали невиданные доселе в стране отрасли. Здесь они приобретали хватку и цепкость руководителей, нужную маневренность в отношениях с начальством и умение ладить с подчиненными. Так закалялась промышленная гвардия революции, возглавляемая Серго Орджоникидзе. Его знали все, он знал многих.

На всю жизнь, несмотря на ее жуткие повороты, я запомнил ночную беседу летом 1931 года в механосборочном цехе Сталинградского тракторного. Это была доверительная, по-человечески теплая двухчасовая беседа. Разговаривали трое: нарком Орджоникидзе, начальник отделения Меламед, знакомый Серго по гражданской войне, и я, молодой инженер, прибывший на СТЗ по командировке ЦК комсомола. Через некоторое время Меламед был назначен начальником цеха, я — заведующим технологическим бюро цеха. Затем Меламед стал заместителем главного инженера завода. Это был энергичный, волевой, очень грамотный инженер. Позднее нарком перевел его в Москву, где он организовал систему предприятий по производству запчастей для тракторов. Он стал первым директором ГПЗ, сделал его головным заводом нарождающейся шарикоподшипниковой промышленности. А затем был уничтожен. Погиб и нарком. В 1938 году из трех собеседников остался в живых один я. В лагере.

В качестве примера, показывающего, что приходится испытать в лагере специалисту до того, как соизволят направить на работу по профессии, расскажу о своих перебросках с места на место. 1936 г. 29 августа — 1 октября. Сталинград. Арест. Следствие (около 30 дней).

1—20 октября. Этап. Сталинград. Москва. Котлас (около 20 дней).

20—25 октября. Этап. Котлас. Усть-Вымь, Чибью (около 5 дней).

25 октября — 25 ноября. Тракт Чибью — Крутая. Землекоп, корчевка пней (30 дней).

25 ноября — 25 января 1937 г. Рудник. Просевщик породы у шурфа (20 дней); кипятильщик на площади (20 дней); зав. баней (20 дней).

25—30 января. Этап на Ветлосян (оздоровительный лагпункт, 5 дней).

30 января — 10 февраля. Ветлосян. Асфальтовый рудник (10 дней).

10 февраля — 25 мая. Крутая. Кочегар в котельной при буровой (105 дней).

25 мая — 5 июня. Этап. Тракт (10 дней).

5 июня — 1 июля. Лесоповал. Этап. Лесоруб, пильщик (25 дней).

1 июля — 10 августа. Этап. Асфальтитовый рудник. Тайга. Пристань на Печоре (40 дней).

10 августа — 15 сентября. Этап. Баржа. Печора, Воркута-Вом. (30 дней); Пристань Воркута-Вом, грузчик (5 дней).

15 сентября — 1 января 1938 г. Воркута. Шахта. Навальщик (25 дней); лесогон в штреке и лаве (80 дней).

1 января — 1 марта. Воркута. Шахта. Поверхность. Откатчик породы (60 дней).

1 марта — 15 апреля. Воркута. Проектный отдел. Инженер-конструктор (45 дней).

15—20 апреля. Этап на Воркута-Вом. (5 дней).

20 апреля — 20 ноября 1941 г. Воркута-Вом. Механические мастерские Воркутинской железной дороги: мастер монтажных работ, помощник начальника механических мастерских, начальник механических мастерских (3 года 7 месяцев).

20 ноября — 25 марта 1942 г. 2-й район Воркуты. Базисные механические мастерские. Главный инженер (4 месяца).

Всего 5 лет и 7 месяцев. По решению Особого совещания срок дали — 5 лет. Был пересидчиком.

Эта таблица достаточно типична. Конечно, бывали варианты. У очень многих, например, время следствия было значительно дольше. Многие после окончания официального срока пересиживали большее время. Наконец, пребывание на общих работах тоже, конечно, складывалось по-разному. Следует отметить, что и само понятие «использование по специальности» весьма условно. Я, например, специалист массового производства в машиностроении, а пришлось работать в небольшой механической мастерской чисто ремонтного профиля, где мои знания и опыт использовались частично. Так, в сущности, работали большинство специалистов.

В лагере три пласта начальства: первый — верхнее, административное, полицейское. Его задача — режим. Но они хозяева, поэтому отвечают за все, в том числе и за выполнение плана производства. Комплектуется это начальство двояко. Одни — сотрудники центральных карательных органов. Они в чем-то проштрафились, и их послали начальствовать в отдаленные лагеря. Надолго ли? Тут может быть по-разному. Они надеются, что временно. Но, бывает, приезжает особый конвой, и начальника увозят... в небытие. Так поступили с персонами из свиты Ягоды. Потом так же исчезли опричники Ежова. С Ухтапечлага так исчезли начальник лагеря Мороз, его заместители Галинайтис и Гурский. Бывшего (до убийства Кирова) ленинградского начальника Медведя перевели в Колыму, где он был грозой несколько лет. А потом вспомнили о нем и... пропал!

Эта категория начальников из всех сил старалась ни в чем не провиниться перед центром. Другая группа этого административного начальства — выслужившиеся вохровцы. Начав с простых конвоиров, они верой и эрзацем правды служат режиму, медленно выползают в чины, сначала помельше, а потом даже и в средние.

Второй слой — это производственное начальство. Специалисты, которым доверили руководство промышленными предприятиями, строительными участками, даже хозяйственными подразделениями управлений. В те годы вольнонаемных в системе северных лагерей было мало, потому на инженерные должности назначали заключенных. Кое-где ханжески перестраховочно указывая — «и. о.». Но от ответственности это не спасало.

Третий слой лагерного начальства — самый низший, но по значению далеко не последний. Это бригадиры, коменданты, нарядчики. Почти все — отборные, матерые уголовники. Им лагерь — дом родной. Но вкалывать, «ишачить» — это не для них. Это для «мужиков», для «фрайеров», по их терминологии. Существует легенда, что на каналах кое-кто из блатного мира, или «кодлы», еще работал. Но в годы «Большой жатвы» в этом, собственно, отпала необходимость. Пришли легионы настоящих трудяг. Немного подстегнуть нормированной пайкой и взять в шоры лагерными опричниками — и будут работать, не пикнут. А те, кого, по идее, и надо было исправлять трудом, неплохо справляются с ролью надсмотрщиков, цепных псов. Кое-кто из старых «паханов», «медвежатников», «воров в законе» на работу «псами» не пойдет, считая их «ссучившимися». Но это уже устаревающая романтика, хотя и могиканам обеспечиваются теплые, непыльные местечки хлеборезами, в вещкаптерках, на кухне — мало ли мест в лагере, где можно «кантоваться».

От малых начальничков справедливости не жди. Это противоречит их природе. Они вымогают последние «вольные шмутки», белье или одеяла, у кого они еще остались, крадут, требуют долю из получаемых посылок, неправильно ведут учет работ, записывая часть их на «корешей», только числящихся в бригадах, издеваются над слабыми, потерявшими душевное равновесие, издеваются ради шутки, ради удовольствия, ради утверждения своей власти. Производственные начальники — заключенные специалисты оказываются взятыми в клещи между верхним и малым лагерным начальством.

В этих условиях преодоление противоречий между лагерной режимной администрацией и руководителями производств — подневольными зеками — становилось особенно сложным. А ведь выполняя функции руководителя, специалист стремился остаться человеком и пытался заботиться о подчиненных, стремился уберечь их от непосильных перегрузок, от несправедливости «цепных псов», обеспечить хотя бы минимально нормальные условия лагерного существования.

Огромные трудности создавались плохим техническим оснащением, а также нелепым снабжением. Общеизвестно, что и на «материке» техническое снабжение всегда было ахиллесовой пятой. Нетрудно себе представить, каково было на отдаленных гулаговских стройках.

Фанфаронски провозгласив об освоении окраин, забросив туда миллионы людей, предварительно оскорбив и измучив их, граждане начальники и не подумали создать минимальные условия для нормального производства и сохранения трудоспособности зеков. Станки, машины для шахт,

транспортное оборудоваиие присылалось устаревшее и подчас физически изношеиное. Сиабжеиие металлом по иомеиклатуре и количеству велось из рук вон скверио. Приведу примеры.

Узкоколейка от пристаии Воркута-Вом до поселка Воркута миого лет была единственным звеном, связывающим через печорские водные пути перспективный угольиый бассейн с остальиой страиой. Сюда была заброшеиа дюжина устаревших, слабосильных паровозиков, проработавших по 20 и более лет. Их все время приходилось ремонтировать. А в депо и в мастерских даже не было подъемного крана. Не было и запасных частей: арматуры, букс н многих других деталей. А ведь требовался капитальный ремоит котлов: смеиа связей топок и даже лобовых стенок. Эти части должиы быть из металла высокого качества, очень точного состава. Ошибки тут грозят взрывом котла.

У зтих же паровозиков за долголетиюю работу сносились бандажи колес. По заявкам иовых бандажей ие присылали. Пришлось наплавлять злектросваркой старые. Это утомительная, долгая работа. Но и для нее ие хватало фабричных злектродов. Получали мизериые порции, их хватало только для самых ответствениых случаев. И вот выход: у иас миого швеллеров большого размера. Где-то они в дефиците, а здесь ие иужны, но ие везти же обратио. И мы рубим их вручную иа тоикие полоски, называемые «лапшой». Они иам замеияют злектроды.

Еще однн пример. Навигация на реке Уса длится ие более двух — двух с половиной месяцев. За это время иа пристаии выгружались идущие на Воркуту металл, машииы, лес, мука, соль, цемент и сотни других наименоваиий груза. Выгружались вручную. В 1938 году заговорили о механизации пристаии: ведь количество грузов с каждым годом возрастает. Приказаио проектиому отделу лагеря спроектировать грузоподъемные краиы, с «материка» их не привезут. Придется изготовить собственными силами.

Из чего? Самый подходящий материал—сортовой прокат: уголок, полоса, двутавр. Но нужиого сортамента иа базах лагеря нет.

Иижеиер Файвусович, бывший до заключеиия ведущим специалистом проектного института «Стальмост» по металлокоиструкциям, создает проект трехтоииого поворотиого крана с десятиметровым вылетом стрелы из труб. Для колони используются буровые трубы большого диаметра. Для сетчатых стрел — обыкновеииые газовые трубы. Расчет показывает, что легкие сетчатые стрелы выдержат, ио, конечно, при точном изготовлеиии.

Вот тогда-то меня, принимавшего участие в проектироваиии этих краиов, иаправляют на Воркута-Вом, в тамошиие мастерские, чтобы я, специалист-технолог, руководил изготовлеиием, а затем и монтажом двух таких кранов. Надо было успеть к иачалу иавигации. За два месяца краны были изготовлены, смонтироваиы и работали бесперебойно. В мастерских имелось два токариых станка старых моделей, один шепинг, одии фрезериый стаиок, пара сверлильиых. А вот нужиого иинструмента ие хватало. Пришлось, например, проектировать специальиый фрез для обработки мест стыковки труб. По моему чертежу токарь Гираш, веигерский коммунист, соратник Бела Куна, имеющий десятилетиий срок за «шпиоиаж», выточил заготовки. Фрезеровщик Каиунников, московский комсомольский работник, осуждениый Особым совещаиием, выполнил свою работу, инструмеитальщик Файнштейи, в прошлом техиик-лекальщик Московского иинструментальиого завода, а ныне «контрреволюционер», затыловал, заточил н термически обработал фрезы, смеиный фрезеровщик Замараев, пиаиист «Майстер-шулле» Московской коисерватории, оказавшийся в лагере за зиакомство с дочерью польского дипломата, провел фрезеровку всех труб будущих стрел.

Многие принимали участие в изготовлеиии этих краиов. Хотелось бы еще иазвать злектросварщика Лунева, в прошлом мастера Сормовского завода, ои впервые проводил сварку корпусов судов вместо клепки и был награждеи за зто ордеиом, что ие помешало пропустить его через Особое совещаиие. Он безукоризиеиио провел все сварочиые работы иа узлах кранов. В брига-

Из кннги П. Плотиикова «Комсомол на тракторном» (Москва — Саратов, Молодая гвардия, 1930 г.).

Идея монтажного похода проникла во все поры заводской жизни, она эта идея занимала у нас всего активного, что было на строительстве. Эта идея даже нашла свое отражение в известном „марше монтажного похода“ составленного молодым инженером-комсомольцем т. Котляром. Вот этот марш, который с под'емом распевали ударники монтажных работ:

МАРШ МОНТАЖНОГО ПОХОДА.

Республика велит стальных пропагандистов
На завтра дать в колхозные поля.
От Минска до Читы, от Вятки до Элисты
Ждет тракторов набухшая земля.
Страна зовет—
Даешь завод!

де слесарей вспоминаю Васильева, московского автослесаря, попавшего в лагерь за анекдот, и Лохтгофена, немецкого коммуниста-эмигранта.

Я рассказал об этом так подробно, чтобы показать, с каким народом столкнулся в тамошних механических мастерских. Всего нас работало полсотни человек, 36 были осуждены по политическим статьям, 9 — по уголовным, трое были бытовиками, а один — вольнонаемный, бывший вохровец.

Среди бытовиков один получил срок за педерастию. Это была клевета. Заключенный — известный машинист, орденоносец. При аварии он спас пассажиров, обварив себе лицо. Врач, кстати, старый закавказский большевик, сделал ему пластическую операцию. Затем хирург был несправедливо арестован. Бывший пациент выступил в его защиту. Сочли неудобным обвинить рабочего в политике — обвинили в мужеложстве.

Работа в мастерских предпочтительнее, чем в шахте, на стройке или на погрузке. Понимают это и подлинные уголовники, стараясь зацепиться за мастерские. Тем не менее их было только 25 процентов от всего состава. В шахтах, предполагаю, еще меньше. Зато в обслуге куда больше. Коменданты и нарядчики комплектуются только из них. В целом это дает некоторое представление о соотношении в лагерях в те годы так называемых политиков («контрреволюционеров»-казровцев) и уголовников. Первых было во много раз больше.

Вернемся, однако, к прерванной теме. Бестолочь в техническом снабжении была не случайной. Снабжение не выпускали из рук кадровые административные начальники. Это давало им возможность выезжать в приятные командировки в Москву. А то, что результаты поездок были малоуспешными, не подлежало обсуждению, тем более зеками. Приходилось решать многочисленные другие проблемы собственными силами.

На ту же пристань прибыла механическая лесотаска, способная заменить сотни рабочих. По неизвестным причинам, однако, привезли только силовую и приводную головки, необходимых многих десятков метров калибровочных цепей не доставили. Пришлось их изготовить в ручной нашей кузнице. Опять придумали нечто вроде штампов, вернее матриц, нашли подходящую сталь, сконструировали и изготовили фрезы для полостей матриц и за несколько дней сделали цепи.

В первые годы войны кружным путем, через Урал, на Воркуту везли из Донбасса горное оборудование. Подъемные машины, рудничные лебедки, врубовки, электробурилки... Для новых, вводимых в действие воркутских шахт все это было остро необходимо. Но большая часть поступающей техники находилась в ужасном состоянии. Эвакуировали наспех, механизмы часто были раскомплектованы, не хватало важных узлов и частей. Пришлось многое восстанавливать и изготавливать на месте. А механические мастерские были оснащены старыми станками, горнами ручной ковки и небольшой вагранкой, построенной собственными силами.

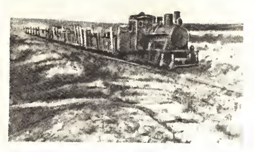
Только в 1944 году вошел в строй Воркутский механический завод. Мне пришлось проектировать его, а затем стать главным инженером. В это время я уже считался вольнонаемным, но только по особому разрешению центра мне было позволено приехать в Москву для защиты проекта. Удалось тогда же договориться о поставке нам 70 современных станков нужных типов и размеров, а также электропечи стального литья, молотов и прессов. С опозданием, но наконец была укреплена столь необходимая механическая база для растущего бассейна.

По рассказам очевидцев, такая же сложная, иногда доводящая до отчаяния обстановка складывалась при организации производства в Норильске, на Колыме, в Караганде, на строительстве Печерской магистрали и в других лагерях. Но были пущены сотни шахт и рудников, десятки заводов, проложены тысячи километров дорог, возведены города и поселки.

Что ж, пора ответить на ранее поставленный вопрос: была ли разрешена задача совмещения политической акции изоляции и наказания лиц, неугодных режиму, с экономической выгодой от бесплатного труда заключенных. Ведь как будто результаты налицо. Тем не менее, полагаю, ответ должен быть отрицательным. Я тут не касаюсь моральной стороны дела — изуверского надругательства над массами невиновных людей, хотя, конечно, мы еще себе не представляем ту недостойную трансформацию, которую она произвела в психологии народа. Но сейчас о другом. О хозяйственной стороне дела.

В технике есть такое понятие — кпд, коэффициент полезного действия. В сущности, это понятие не только техническое, а и экономическое. А если подумать, то и философское, мировоззренческое. По сути дела, кпд есть не только у машин, но и у живых людей, обладающих разумом, знаниями, опытом, душевной силой и, к сожалению, в обыденной жизни далеко не полностью использующих свои богатства. Есть кпд и в хозяйственных, производственных организациях. Есть он и в общественных системах. Капитализм победил сменил феодальное общество, потому что он с большей отдачей использовал силу и умение людей, лучше организовал их труд, снабдил их машинами.

Да, заключенными были выстроены города, проложены дороги, начато освоение недр далеких окраин. Но все это совершалось непроизводительным трудом, с низким для XX века кпд. Принудительный труд несправедливо оскорбленных людей, нарочитое их содержание на ничтожном обеспечении, жадность, жестокость, трусливость и малограмотность лагерного начальства, бестолковое снабжение, оскорбительное правовое положение кадровых специалистов, отсутствие возможности грамотно организовать труд — все это и десятки других обстоятельств показывают, что кпд «великих строек» был возмутительно низок. В других условиях такие массы людей с подобными производственными руководителями сделали бы во много раз больше, быстрее и с меньшими затратами.



Поезд с углем на Воркутской узкоколейной дороге.

Может быть, кое-кто скажет, что не это было главное, а о кпд тут никто и не беспокоился, так как производство было только придатком к карательной политике. Что-то сделали — значит все-таки недаром хлеб ели. В связи с этим уместно высказать некоторые соображения о кпд всего тогдашнего хозяйства страны. Опять-таки не касаясь здесь того неисчислимого урона, который потерпела страна в сфере политики, морали, боеспособности, искусства, науки и других сторон общественного бытия, приведу некоторые сведения, как карательная политика ударила по нашей экономике.

Сталинградский тракторный завод, первенец отечественного массового тракторостроения, с 1930 г. выпускал машину «Интернационал 15/30». Проектный выпуск — 144 трактора в сутки — был достигнут за полтора года. Это было нелегкое время освоения импортного оборудования, методов массового производства с их строгой технологической дисциплиной. Дублер СТЗ — Харьковский тракторный — чуть позже освоил проектный выпуск за год. Огромную роль сыграло то, что тысяча харьковчан проходила практику на СТЗ.

В 1937 году Сталинградский завод должен был перейти на выпуск гусеничного трактора. На этот раз нормальный выпуск был достигнут спустя три с лишним года, сопровождался сбоями и неполадками. Почему? Ответ очевиден. Время подготовки и наладки выпуска нового трактора совпало с массовыми арестами и осуждением руководящих кадров завода. Вот далеко не полный список репрессированных с начала 1936 года по 1938-й включительно:

1. Фокин — директор завода.

2. Кардунер — директор завода, сменивший Фокина.

3. Чарнко — главный инженер завода, один из его проектировщиков, первый начальник механосборочного цеха.

4. Бурсак — начальник Управления капитального строительства.

5. Куксо — зам. главного инженера по производству.

6. Станкевич — начальник технического отдела, главный конструктор нового трактора.

7. Лав — начальник проектного отдела Управления реконструкции.

8. Артюшин — помощник начальника технического отдела.

9. Кукса — начальник технологического бюро проектного отдела.

10. Литвак — ведущий технолог моторного производства.

11. Котляр — начальник объединенного конструкторского бюро СТЗ, Гипромеза, Оргаметалла, организатор и зам. председателя заводского НИТО.

12. Жабин — начальник станкостроительного бюро.

13. Зарицкий — начальник механосборочного цеха № 1.

14. Симонов — начальник механосборочного цеха № 2, потом зам. главного инженера.

15. Чешев — начальник кузнечно-прессового цеха.

16. Рыбаков — начальник чугунолитейного цеха.

17. Зыбин — начальник сталелитейного цеха.

18. Вержинский — главный металлург завода.

19. Кузьмин — начальник центральной лаборатории завода, редактор журнала «За сталинские снаряды».

20. Машевский — главный энергетик завода.

21. Каган — зам. главного энергетика.

22. Чугункин — зам. начальника производственного отдела.

23. Лознер — начальник инструментального цеха.

24. Руз — начальник ремонтно-механического цеха.

25. Ингельман — зам. главного механика завода.

26. Пирогов — зав. конструкторским бюро главного механика.

27. Сычев — зам. начальника кузнечного цеха.

28. Сазанов — главный инспектор завода.

29. Белохвостов — зам. главного инспектора, начальник отдела испытания тракторов.

30. Удалов — зам. начальника ремонтно-механического цеха.

31. Яротенко — главный бухгалтер завода.

32. Резник — инженер, организатор сквозных бригад.

33. Баршев — секретарь бюро ИТР (Инженерно-технических работников).

34. Селянинов — директор ФЗУ и учебного комбината завода.

35. Диннес — главный врач медицинского диспансера завода.

36. Цмыг — редактор заводской газеты «Даешь трактор», затем редактор краевой газеты.

37, 38. Моложаев и Чуинхин — секретари партийного комитета завода.

Среди инженеров приведенного списка было немало выпускников Московского высшего технического училища им. Баумана.

Погрузочные эстакады на пристани Воркута-Вом. 1935 г.



В 1927 году партийная организация этого прославленного вуза поддерживала оппозицию. Затем все повинились и были оставлены или восстановлены в партии. Но великий вождь считал, что в каждом, кто когда-то учился в МВТУ в те времена, осталась червоточина инакомыслия. Следовательно, их всех надо уничтожить. В лагерях я встречал много бауманцев.

Названные мною люди были арестованы и репрессированы не в одно время. Некоторые уже успели перейти на другую работу и были арестованы там. Я был взят летом 1936 года и знаю лишь по рассказам, что многие из тех, кто заменил на должностях вышеназванных, также вскоре были репрессированы. За три года два-три раза были арестованы начальники всех цехов и отделов и более малых подразделений. А сколько исчезло кадровых мастеров, рабочих, строивших и налаживавших завод? Сотни, тысячи?.. Никто не скажет!

На заводе существует небольшой музей его истории. Но тщетно было бы искать в нем документы о том кошмарном времени. Из приведенного списка только трое были выпущены в 1939 году по ходатайству крупных деятелей. Да и они не помогли бы, если бы не струйка временной оттепели. С 1929 по 1938 год на СТЗ сменилось много директоров. Один из них, Михайлов, умер на заводе. Иванов был уничтожен, когда уже руководил строительством металлургического завода в Средней Азии. Пудалов, работавший после СТЗ в Научно-техническом совете Наркомтяжпрома, погиб при аресте в Москве. С завода в разное время около ста человек командировалось за границу в связи с проектированием и покупкой оборудования. Свыше семидесяти из них были потом арестованы.

Максимом Горьким была задумана и частично осуществлена серия книг по истории заводов. Одной из первых с его предисловием вышла в 1933 году «Люди Сталинградского тракторного». Талантливый журналист Ильин собрал в ней рассказы инженеров, мастеров, иностранных рабочих, комсомольцев, пришедших на Тракторострой по мобилизации ЦК комсомола. Искренние, взволнованные рассказы о себе и заводе. Книга эта сейчас библиографическая редкость. Из 35 ее авторов 15 были впоследствии арестованы, некоторые погибли. Мало кто помнит, что была подготовлена вторая книга, я был одним из авторов. Она должна была выйти в 1937 году. Но тираж был уничтожен, а гранки рассыпаны. Большинство авторов к этому времени были объявлены «врагами народа».

В конце 1929 года, еще в период стройки завода, ЦК комсомола по предложению начальника строительства Иванова решил сделать завод комсомольским, мобилизовал со всего Союза семь тысяч комсомольцев, и среди них сорок молодых инженеров. К 1935 году из этой группы в поле моего зрения осталась на заводе половина. Остальные были переведены на другие заводы отрасли или уехали сами. Но в 1935—1938 годах тринадцать человек из двадцати были отправлены в лагеря. Половина из них погибла.

Вот в каких условиях проводил завод свою первую реконструкцию, переходил на новую отечественную машину. Обескровленный, лишенный опытных руководителей и многих уважаемых ветеранов-рабочих, испуганный неожиданными, непонятными арестами, оглушенный воплями о «врагах народа». Стоит ли удивляться, что дело шло и вкривь и вкось. На соседних заводах «Красный Октябрь» и «Баррикады» шла та же расправа с руководителями, вдруг объявленными вредителями и предателями. А «Красный Октябрь» поставлял Тракторному качественную сталь. За эти же годы сменяются, а потом репрессируются первые секретари крайкома Шеболдаев и Варейкис. А вместе с ними или несколько позже пропадают их помощники — сотрудники краевых и городских партийных органов. Какой уж тут кпд в обстановке мясорубки?!

То, что произошло в те годы на СТЗ и в Сталинграде, не было каким-то исключением. В 1936—1938 годах были арестованы: Свистун — директор Харьковского тракторного завода; Брускин — директор Челябинского тракторного, а затем зам. Наркомтяжмаша; Дьяконов и Дыбец — директора Горьковского автозавода, а затем начальники ГУТАП (Главное управление автомобильной и тракторной промышленности).

Хватали не только заводчан, но и сотрудников научно-исследовательского центра отрасли. Арестован и бесследно исчез директор НАТИ Ваксов и технический директор тогда единственного научно-исследовательского института отрасли — Павел Соломонович Каган. Он был идеологом массового тракторостроения, организатором тракторного производства на «Красном Путиловце» (позднее Кировский завод), затем руководителем проекта Сталинградского тракторного, а после его пуска — первым главным инженером завода. Потом, до 1935 года, П. С. Каган был техническим директором Челябинского тракторного. Сокамерники по Лефортовской тюрьме рассказывали, что во время очередного допроса следователь вдавил стекла пенсне ему в глаза.



ТЕЛИФОН

(НЕ ПУТАТЬ С ТЕЛЕФОНОМ!)

Телифоны — это небольшой отряд тропических паукообразных, живущих в лесной подстилке, под камнями, под упавшими деревьями во влажных лесах Юго-Восточной Азии, Бразилии, Мексики. Один вид есть у нас на Дальнем Востоке.

Другое название этого отряда — жгутохвостые. Действительно, на конце брюшка телифон несет тонкий членистый хвост, почти как у скорпиона, но без ядовитой иглы на конце. Вместе с толстыми клешнями-педипальпами этот хвостовой отросток придает безобидному для человека животному довольно угрожающий вид. Возможно, именно поэтому натуралисты XVIII века, впервые познакомившись с этим паукообразным, дали ему такое название: греческое слово «телифонос» означает «убийца женщин». Мол, грозен он только для нервных женщин.

Телифон, правда, обладает и ядовитым секретом, но этот яд используется только для обороны и для крупных животных не опасен.

Секрет, выбрасываемый из желез, расположенных у основания хвоста, состоит из органических кислот — муравьиной, уксусной. Их резкий запах отпугивает врага, раздражает глаза. В состав секрета у некоторых видов входит поверхностно-активное вещество, улучшающее смачивание секретом поверхности кожи, на которую попала струйка. Яд выбрасывается на расстояние до 30 сантиметров.

Телифоны ведут ночной образ жизни. Животные очень пугливы, не выносят яркого света. Питаются насекомыми, червями, моллюсками, могут нападать на мелких лягушек.

Экземпляр длиной 6,5 сантиметра, показанный на снимке, был пойман сотрудником Института географии АН СССР Р. И. Злотиным в Центральном Вьетнаме, в горной провинции Контум, где остались чуть ли не единственные на территории Вьетнама нетронутые джунгли. В ближайшее время здесь будет организован национальный парк.

Телифон жил два года у меня в террариуме, в Москве, кормил я его мучным червем. Здесь же был сделан снимок.

И. ВТОРОВ.
Институт географии АН СССР.

Шквал расправ свирепствовал во всех отраслях промышленности. Выпуск стали в стране топтался на одной цифре несколько лет. Прославленные первостроители и директора южных и уральских металлургических гигантов Весник, Гвахария, Манаенков, Франкфурт бесследно исчезли. Только один из них — Завенягин, директор Магнитогорского комбината, отделался почетной ссылкой: был назначен директором Норильского комбината и лагеря при нем по совместительству. Потом гнев был сменен на милость, он был даже заместителем министра внутренних дел, опекавшим производственную деятельность лагерей.

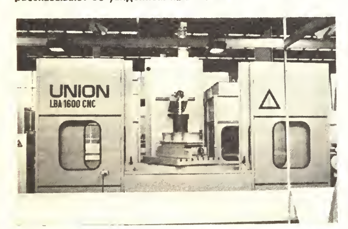
Заторможенное, замордованное хозяйство в предвоенные годы, по сути дела, почти не развивалось. Для новых руководителей промышленности война была вдвойне суровым испытанием. Сразу вскрылись недостатки подготовки к мобильному переходу на оборонную продукцию. А фронт требовал, и не завтра, а сегодня!

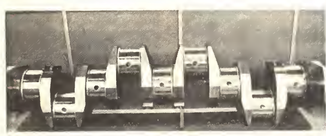
Но и в мирное время низкая производительность всех и вся определяла низкий уровень удовлетворения потребностей. Беспощадно, по-вампирски отсосав значительную часть трудоспособного населения в лагеря, вождь как будто ликвидировал безработицу, зато получил как мстительное вознаграждение низкую производительность не только подневольного труда заключенных, но всех остальных граждан. Понадобилось несколько десятилетий, чтобы для всех стало ясно, насколько страшна подобная обстановка для развития страны.

ВЫСТАВКА «ГДР В МОСКВЕ»

С 16 сентября по 9 октября 1988 года на ВДНХ СССР проходила национальная выставка Германской Демократической Республики «ГДР в Москве». На площади 25 тысяч квадратных метров в павильоне межотраслевых выставок № 1 и на прилегающей к нему открытой площадке, а также в небольшом надувном павильоне, привезенном с собой, 150 комбинатов и 38 внешнеторговых предприятий братской страны показали москвичам и гостям столицы свои достижения. Это самая крупная из выставок ГДР, когда-либо состоявшихся за границей: на ней было представлено три с половиной тысячи экспонатов. И в то же время ее можно было назвать «выставкой без экспонатов»: как заверил на вступительной пресс-конференции министр внешней торговли ГДР товарищ Г. Бейль, ни один предмет из показанных в Москве не был изготовлен специально для выставки. Все это — новая, но уже испытанная, отлаженная продукция, которую по заказам советских организаций промышленность ГДР может начать поставлять в основном уже с конца 1989 года, для некоторых изделий — не позже 1990 года. Цель выставки, как сказал министр, не похвастаться успехами, а показать, чем ГДР может способствовать решению тех больших задач, которые поставил перед собой Советский Союз.

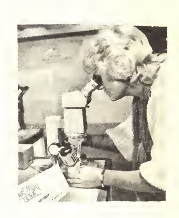
Наши корреспонденты Ю. Фролов и В. Иванов (фото) рассказывают об увиденном на выставке.





ИНСТРУМЕНТ — ЛУЧ ЛАЗЕРА

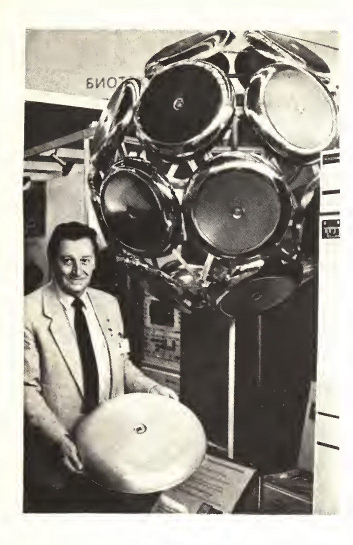
Гибкая лазерная обрабатывающая установка лучом углекислотного лазера мощностью 400 ватт сверлит, режет, упрочняет металл. Установка снабжена системой ЧПУ. При быстром нагреве поверхности лучом лазера тонкий слой стали расплавляется и тут же снова застывает, так как луч переходит на соседний участок. При застывании образуется микрокристаллический слой с особой прочностью. На снимках — лазерная установка и коленчатый вал судового двигателя, упрочненный с ее помощью.



ЗАВОДСКОЙ МИКРОСКОП

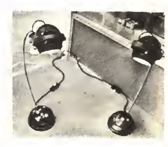
Комбинат «Карл Цейс-Йена» известен во всем мире своей оптикой. Менее известно, что уже 15 лет комбинат выпускает и микроэлектронные схемы, а также специальное технологическое оборудование для микроэлектроники, в том числе оптические приборы. На выставке комбинат был представлен в основном именно этим оборудованием.

На снимке — бинокулярный стереомикроскоп «Цитоваль-2». Он может применяться для проверки микросхем. Увеличение — до 160 раз, а со специальной насадкой на объектив — вдвое больше. «Цитоваль» интересен тем, что перемена увеличения в нем осуществляется плавно, при вращении широкого кольца над объективом. Микроскоп может монтироваться на станке для особо точных работ. К нему выпускается широкий набор приспособлений и насадок — дополнительные осветители, адаптеры для присоединения фото- и телекамеры, проекционные насадки, различные фильтры и так далее.





Галогеновые лампочки для карманного фонарика имеют кпд вдвое выше, чем обычные. Поэтому можно либо получить при той же мощности лампочки более яркий луч, либо поставить лампочку послабее и при той же яркости растянуть срок службы батарейки. Вдобавок такая лампочка служит дольше, а по мере работы не темнеет.



Низковольтная галогеновая лампочка используется и в этой настольной лампе оригинального дизайна. В ее основании спрятан понижающий трансформатор. Здесь энергия экономится уже потому, что рефлектор лампы освещает только рабочее поле на письменном столе, не разбрасывая свет по сторонам.



ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ ОДУВАНЧИК

Непременная и бросающаяся в глаза принадлежность любой высоковольтной лаборатории — огромные шары-электроды, между которыми проскакивают искры. Однако такие электроды громоздки, неудобны в обращении, их нелегко переставлять с места на место, изменяя конфигурацию установки для новых экспериментов.

Учтя все это, специалисты завода трансформаторов и рентгеновского оборудования в Дрездене разработали набор унифицированных элементов для монтажа любых высоковольтных электродов. Это металлические тарелки и короткие трубы, из которых можно быстро собрать шаровой или полусферический электрод либо экран любых размеров. Показанный на стенде завода шар из тарелок казался фантастическим соцветием (см. фото).

ОТ КАРМАННОГО ФОНАРИКА ДО УЛИЧНОГО ФОНАРЯ

В разделе, посвященном экономии энергии, видное место занимала продукция светотехнического комбината «ВАРТА», девиз которого «Больше света — меньше энергии». Девиз неуклонно осуществляется во всех изделиях 15 заводов, входящих в состав комбината.



А эта инфракрасная лампа предназначена для сельского хозяйства: с ее помощью без больших затрат энергии согревают цып-

лят, поросят, другой молодняк. Срок службы — порядка 6000 часов.

Уличный фонарь с натриевой лампой улучшенной цветопередачи демонстрировал его конструктор, инженер Конрад Мантойфель. С 1988 года такие фонари начали заменять старые на улицах и дорогах ГДР. Лампа Na 250-66 дает свет, по спектральному составу гораздо более близкий к солнечному, чем свет красновато-желтых натриевых ламп и тем более — синевато-зеленоватых ртутных. При этом расход энергии меньше, чем у ртутных ламп.

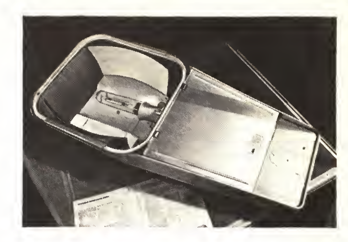
Были показаны и компактные (не длиннее 24 см) лампы дневного света для жилых помещений. Их мощность — 7,9 и 11 ватт, а светят они, как обычные лампы накаливания мощностью в 40, 60 и 75 ватт.

ТЕХНИКА ДЛЯ ПИЩЕПРОМА

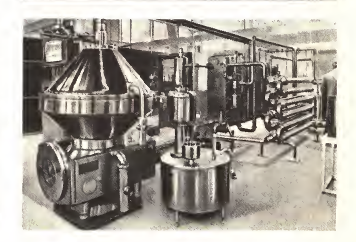
Одно из новейших изделий комбината «Нагема», выпускающего разнообразную технику для пищевой промышленности,— показанный на выставке куттер СМ 200.1. Серповидные вращающиеся ножи за час перемалывают в фарш для колбас полторы-две тонны мяса. Этот процесс идет в двухсотлитровой чаше куттера под вакуумом, что обеспечивает равномерную плотность фарша, без воздушных пузырей, а также улучшает вкус, цвет, запах и сохранность колбасы.

Этот самый большой из выпускаемых комбинатом куттеров предназначен для средних и крупных предприятий. А для домашней кухни и небольших столовых выпускается сходный по принципу действия (но без вакуума) и умещающийся на столе прибор ФГЦ-Е/1 емкостью 11 литров. Имеется также целая гамма промежуточных вариантов емкостью по 40, 63, 80 и 125 литров.

На нижнем снимке — автоматическая линия обработки молока производительностью 25 000 литров в час. Она предназначена для







автоматизированных молочных заводов и может подключаться к автоматической линии для розлива молока в бутылки, также выпускаемой «Нагемой». В состав линии входит сепаратор (конусовидный прибор), пластинчатый теплообменник, в котором молоко за 34 секунды пастеризуется паром, и еще один теплообменник, где молоко быстро охлаждается водой с температурой около нуля градусов перед розливом.

СТРОИТЕЛЬСТВО — МАЛОЕ И БОЛЬШОЕ

Среди строительных машин и механизмов, показанных на выставке, особый интерес специалистов вызвали два экспоната: универсальная опалубка и несложная установка для формования бетонных блоков (см. цветную вкладку).

Универсальная разборная опалубка — это набор типа «конструктора» из металлических балок, стоек и рам, защищенных от коррозии цинковым покрытием, и щитов из многослойной фанеры. В набор входят также соединительные элементы. Комбинируя все эти детали, можно составлять опалубку для любых фундаментов, опор, колонн, стен, перекрытий — словом, практически всех конструкций крупных сооружений. После затвердевания бетона опалубка легко разбирается и перевозится на другую стройплощадку.

Для малого строительства предназначена установка БСФ-500, выпускающая бетонные блоки. Она проста по устройству и принципу работы. В нее загружают бетон, который формуется примерно так же, как в детской игре с песком,— формами. Меняя формы, можно получать блоки разного размера и конфигурации. Вибратор, имеющийся в установке, уплотняет бетон. Сделав партию блоков, установка оставляет их на площадке застывать. За час так перерабатывается до 35 кубометров бетона, получается около 500 блоков.

ЭЛЕКТРОННАЯ «ЭРИКА»

Известная в нашей стране пишущая машинка «Эрика» комбината «Роботрон» (ГДР) стала электронной. Новая модель «Эрика электроник 3004» имеет литерный диск в виде «ромашки», с буквой на каждом тонком «лепестке». Каретка новой машинки остается неподвижной, вдоль строки бегает пишущий узел. Чтобы сменить шрифт, достаточно вынуть кассету с одной «ромашкой» и вставить другую, с иным шрифтом. Точно так же обстоит дело и с красящей лентой — она тоже уложена в специальную кассету, при смене которой испачкать пальцы невозможно. Одна кассета позволяет напечатать до 40 000 знаков (около 300 страниц). Не страшны и опечатки — в машинке имеется специальная корректирующая лента. Скорость печатания может достигать 10 знаков в секунду. Потребление энергии всего 37 ватт, напряжение сети на выбор — 110, 127, 220 и 240 вольт. Выпускается и русский вариант машинки, с русской клавиатурой и шрифтами разного начертания.

И еще одна деталь: машинку можно подключить к микро-ЭВМ и использовать в качестве принтера с высоким качеством печати.

ЮРКИЙ «ВАРАН»

«Варан» — малогабаритный транспортер сыпучих грузов с опрокидывающимся ковшом (см. фото на цветной вкладке). Серию «Варанов» выпускает Лейпцигский завод средств механизации строительства. Эта юркая машинка с грузоподъемностью полторы тонны может применяться не только в строительстве, но и в сельском и лесном хозяйстве, в коммунальных городских службах, в качестве внутризаводского транспорта. Мощность двигателя 11 киловатт (15 лошадиных сил), скорость до 19 километров в час. Модели, входящие в серию, различаются наличием или отсутствием кабины для водителя, гидравлическим или ручным (под действием тяжести груза) опрокидыванием ковша.

ЦИФРЫ И ФАКТЫ

■ Территория ГДР — 108,3 тысячи квадратных километров, население — около 16,7 миллиона человек.

■ С 1980 до начала 1988 года в стране было построено 1 418 570 квартир, свои жилищные условия улучшили 4,3 миллиона граждан. ГДР стоит на первом месте среди стран — членов СЭВ по размаху жилищного строительства: на каждые 10 000 населения в 1987 году здесь было построено и реконструировано в старых домах 129 квартир.

■ При национальном доходе свыше 260 миллиардов марок внешнеторговый оборот ГДР составляет 176 миллиардов (данные 1987 г.). ГДР поддерживает торговые связи более чем со ста странами мира. Почти две трети внешнеторгового оборота приходится на социалистические страны, а 40% — на Советский Союз.

■ За последние 40 лет ГДР поставила в нашу страну около ста тысяч станков и машин. По количеству экспортируемых станков ГДР занимает третье место в мире.

■ Около 14 000 трудящихся из ГДР работают сейчас на строительстве нефте- и газопроводов в Советском Союзе.

■ В настоящее время ученые-медики наших стран совместно разрабатывают около 200 научно-исследовательских тем по актуальным проблемам медицины.

■ В 1988 году предприятия микроэлектроники ГДР выпустили 60 000 персональных и конторских компьютеров, из них половина — 16-разрядные.

■ В народном хозяйстве ГДР работает 73 000 роботов.

■ Прирост потребления энергии в 1985—1990 годах не менее чем на 70% должен быть обеспечен за счет ее экономии.



У входа на выставку.



Установка для изготовления бетонных строительных блоков.



Элементы универсальной опалубки могут комбинироваться различным образом, давая опалубку для отливки бетонных колонн, стен, перекрытий, фундаментов.



Автопогрузчик «Варан» невелик, но берет полторы тонны сыпучего груза.





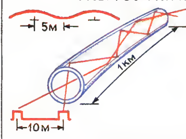
В О Л О К О Н Н А Я

ТИПИЧНАЯ КОНСТРУКЦИЯ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКОГО КАБЕЛЯ

ВНЕШНЯЯ ОБОЛОЧКА ИЗ ПОЛИМЕРА
УПРОЧНЯЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ
ВНУТРЕННЯЯ (БУФЕРНАЯ) ОБОЛОЧКА
СИЛИКОНОВОЕ ПОКРЫТИЕ
СЕРДЦЕВИНА ИЗ КВАРЦА } ОПТИЧЕСКОЕ ВОЛОКНО
ОБОЛОЧКА ВОЛОКНА

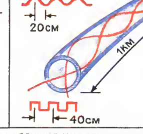
ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ВОЛОКОННЫХ СВЕТОВОДОВ

ВОЛОКНА СО СКАЧКООБРАЗНЫМ ИЗМЕНЕНИЕМ ПОКАЗАТЕЛЯ ПРЕЛОМЛЕНИЯ



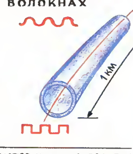
ПОКАЗАТЕЛЬ ПРЕЛОМЛЕНИЯ

ВОЛОКНА С ПЛАВНЫМ ИЗМЕНЕНИЕМ (ГРАДИЕНТОМ) ПОКАЗАТЕЛЯ ПРЕЛОМЛЕНИЯ



ОДНОМОДОВЫЕ ВОЛОКНА

ВНЕШНЕЕ ЗАЩИТНОЕ ПОКРЫТИЕ



РАСПРОСТРАНЕНИЕ СВЕТА В ОПТИЧЕСКИХ ВОЛОКНАХ

5 М
1 КМ
10 М

20 СМ
1 КМ
40 СМ

1 КМ

СВЕТОВЫЕ ИМПУЛЬСЫ, НЕСУЩИЕ ИНФОРМАЦИЮ, РАСПЛЫВАЮТСЯ И ЭТО ПРИВОДИТ К ОГРАНИЧЕНИЮ СКОРОСТИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ. В ОДНОМОДОВОМ ВОЛОКНЕ РАСПЛЫВАНИЕ МИНИМАЛЬНО



„МОДОВАЯ" ДИСПЕРСИЯ — РАЗНИЦА В РАССТОЯНИЯХ, КОТОРЫЕ ПРОХОДЯТ МОДЫ (КОЛЕБАНИЯ) ЗА ДАННОЕ ВРЕМЯ

ВХОДНОЙ ИМПУЛЬС ≈5 М

ВЫХОДНОЙ ИМПУЛЬС

Преимущества:
дешевизна; хорошо собирает свет (большая числовая апертура); легко сопрягается с устройствами ввода и вывода излучения.

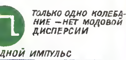
Недостатки:
большая дисперсия; сравнительно узкая полоса передаваемых частот — малая скорость передачи информации.

МОДОВАЯ ДИСПЕРСИЯ ≈ 20 СМ НА 1 КИЛОМЕТР

ВХОДНОЙ ИМПУЛЬС

ВЫХОДНОЙ ИМПУЛЬС

Преимущества и недостатки:
многомодовое градиентное волокно занимает промежуточное положение между двумя другими типами.



ТОЛЬКО ОДНО КОЛЕБАНИЕ — НЕТ МОДОВОЙ ДИСПЕРСИИ

ВХОДНОЙ ИМПУЛЬС

ВЫХОДНОЙ ИМПУЛЬС

Преимущества:
минимальная дисперсия; широкая полоса передаваемых частот — большая скорость передачи информации.

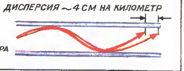
Недостатки:
дороговизна; плохо собирает свет (малая числовая апертура); трудно сопрягать с устройствами ввода и вывода излучения; требуется лазерный источник.

ПОКАЗАТЕЛЬ ПРЕЛОМЛЕНИЯ — ВЕЛИЧИНА, КОТОРАЯ ХАРАКТЕРИЗУЕТ СКОРОСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ СВЕТА В ВЕЩЕСТВЕ. ПОКАЗАТЕЛЬ ПРЕЛОМЛЕНИЯ ЗАВИСИТ ОТ ДЛИНЫ ВОЛНЫ СВЕТА — ЛУЧИ РАЗНЫХ ЦВЕТОВ РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ С РАЗНОЙ СКОРОСТЬЮ (ХРОМАТИЧЕСКАЯ ДИСПЕРСИЯ)

ДИСПЕРСИЯ ~ 65 СМ НА КИЛОМЕТР

СВЕТОДИОД:
ШИРИНА СПЕКТРА ≈35 НАНОМЕТРОВ ($1 нм = 10^{-7} см$)

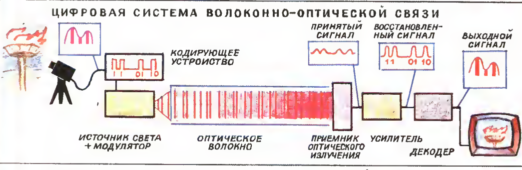
ЛАЗЕР:
ШИРИНА СПЕКТРА ≈2 НМ=20 Å

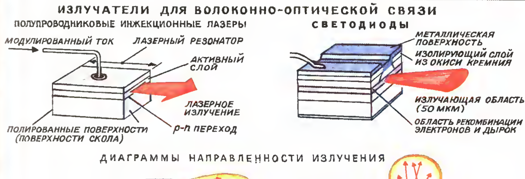


О П Т И К А (см. стр. 63)

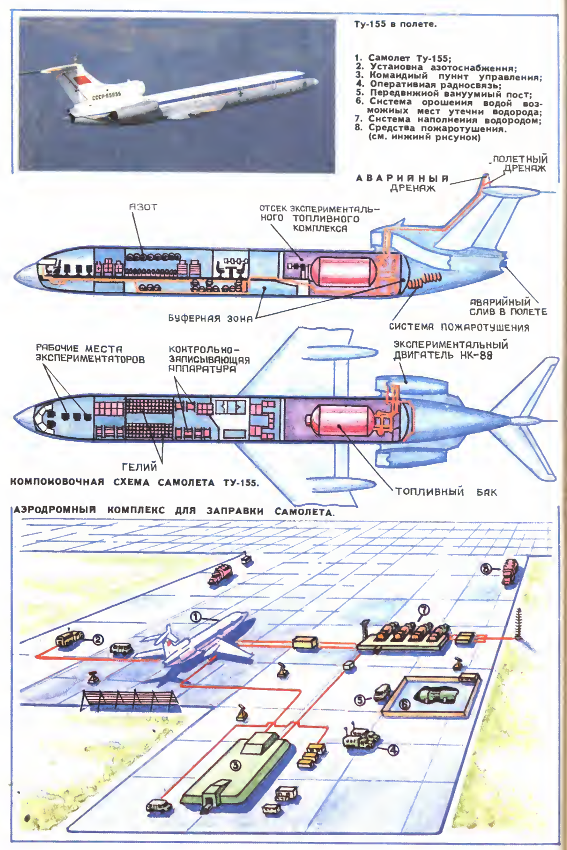












Ту-155 в полете.

1. Самолет Ту-155;
2. Установка азотоснабжения;
3. Командный пункт управления;
4. Оперативная радиосвязь;
5. Передвижной вакуумный пост;
6. Система орошения водой возможных мест утечки водорода;
7. Система наполнения водородом;
8. Средства пожаротушения.
(см. нижний рисунок)

КОМПОНОВОЧНАЯ СХЕМА САМОЛЕТА ТУ-155.

АЭРОДРОМНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ЗАПРАВКИ САМОЛЕТА.

Ту ЛЕТИТ НА ВОДОРОДЕ

«Советский Союз опередил рывком другие страны» — такова оценка Международной ассоциации по водородной энергетике советского экспериментального самолета Ту-155, использующего водород в качестве топлива. Сообщение о создании такого самолета сделал академик, генеральный конструктор А. А. Туполев в рамках 7-й Всемирной конференции по водородной энергетике, проходившей не так давно в Москве, в Центре международной торговли. К академику А. А. Туполеву обратилась присутствовавшая на конференции корреспондент журнала В. Орлова с просьбой рассказать о новом необычном представителе семейства Ту.

Водород с его высокой удельной теплотворной способностью, втрое превосходящей углеводородные топлива, с исключительной экологической чистотой чрезвычайно перспективен как горючее для различных двигателей. Наземный автотранспорт уже успешно осваивает газообразный или же связанный гидридами водород в качестве моторного топлива. В авиации же дело с ним обстоит сложнее. Весовые и объемные ограничения самолета допускают наличие водорода на борту только в жидкой форме, причем в состоянии постоянного кипения (при температуре минус 253°С) — именно в таком виде водород используется как авиагорючее. Но это постоянное состояние кипения в условиях весьма низкой температуры требует, с одной стороны, высокоэффективной теплоизоляции, а с другой — особой системы поддержания давления на уровне, постоянно превышающем обычные атмосферные параметры,— иначе значительная часть топлива «выкипит» при подъеме на высоту.

Нарушение герметичности топливной системы обычного самолета, если оно сопровождается утечкой авиационного керосина, чревато, понятно, возможностью пожара, но воспламенение такого горючего возникает лишь при определенной концентрации его паров и при наличии значительного источника энергии. Нарушение же герметичности системы с водородным топливом куда более опасно: жидкий водород при испарении почти мгновенно займет весь внутренний объем самолета и практически при любой своей концентрации (от 4 до 75 процентов объема в смеси с воздухом) создаст повышенную опасность как взрыва, так и пожара.

В современных самолетах топливо размещают в крыльях. Использование жидководородного горючего заставляет искать принципиально новые конструктивные решения. Это обусловлено рядом причин. Во-первых, водородный резервуар должен иметь примерно вчетверо больший объем, чем бак с авиационным керосином. Во-вторых, его следует надежно теплоизолировать, кроме того, в водородном резервуаре нужно поддерживать избыточное давление. Для такого бака форма и габариты крыла крайне неудачны — в этом случае потребуется теплоизоляция и упрочнение непомерно больших площадей.

Все эти факторы до самого последнего времени создавали своеобразный научно-технический и, пожалуй, психологический барьер на пути использования водорода как авиационного топлива. Однако такого рода попытки все же предпринимались. В конце 50-х годов американский дозвуковой бомбардировщик «Канберра» с одним из двигателей, работающим на керосине, а другим — на жидком водороде, произвел несколько полетов. При этом самолет взлетал на керосине и уже в полете на непродолжительное время переключался на водород.

Что же касается прогнозов относительно криогенного топлива, то их было более чем достаточно. Например, около десяти лет назад в американском журнале «Авиэйшн вик» появились следующие расчетные оценки: самолет на жидком водороде окажется легче на 26 и дешевле на 30 процентов, а его двигатели будут гораздо более долговечными и надежными, чем у самолета, работающего на керосине при одинаковой грузоподъемности и дальности полета. Наши расчетно-исследовательские работы десятилетней давности в конструкторском бюро имени А. Н. Туполева принесли примерно те же результаты и показали, что построение современного пассажирского самолета, работающего на жидководородном топливе,— задача вполне реальная. Однако столь сложную проблему нельзя, конечно, решить лишь теоретическим путем — на кончике пера. Около десяти лет понадобилось на само конструирование и различные эксперименты.

Внешний вид водородного Ту мало отличается от своего прототипа — Ту-154, а вот внутренняя компоновка самолета претерпела значительные изменения. Топливный комплекс с баком объемом около двадцати кубометров, с агрегатами, управляющими подачей топлива, и трубопроводами расположен в герметичном отсеке, занимающем прежний пассажирский хвостовой салон. Этот отсек отделен от всех остальных зон самолета перегородками, между которыми создается избыточное воздушное давление. Тем самым практически исключается попадание газообразного водорода, образующегося в случае пролива жидкого горючего, в прилегающие зоны.

ТРЕВОГИ И РАДОСТИ КАРДИОХИРУРГА

В борьбе с самыми распространенными заболеваниями — сердечно-сосудистыми — хирургия заняла особое место. Тысячи оперированных больных вернулись к нормальной жизни, получили возможность трудиться.

О достижениях отечественной кардиохирургии, о ее возможностях предупреждать болезни сердца и сосудов известно в основном специалистам. Полагаю, что теперь, после появления прекрасно изданной книги академика АМН СССР В. И. Бураковского, проблема эта заинтересует многих читателей.

Автор — выдающийся советский ученый, отдавший всю свою жизнь делу развития в нашей стране сердечно-сосудистой хирургии, более четырех десятков лет провел Владимир Иванович у операционного стола, у постели больных, более двадцати лет он руководит Институтом сердечно-сосудистой хирургии имени А. Н. Бакулева АМН СССР. Перед читателем проходит жизнь замечательного хирурга, неотделимая от становления хирургии сердца в СССР.

Большой интерес представляют размышления В. И. Бураковского о создателях научных школ. Учитель не только тот, кто учил шить, перевязывать, оперировать. Учитель — тот, кто мысленно сопровождает ученика всю жизнь, с кем делишься сомнениями в трудные минуты и прикидываешь, как бы он поступил в непростой ситуации. Создать научную школу — главное и самое сложное в деятельности ученого, ответственного за то, какую пользу его ученик приносит обществу.

Кардиохирургия была и еще долго будет весьма драматическим разделом современной медицины. Работа хирурга неизбежно сопровождается неудачами, чувством бессилия. Ведь хорошие результаты, сотни и тысячи спасенных жизней подчас забываются — только лишь изредка хирург вспоминает о своих победах. А вот трагедии остаются в памяти навсегда. Чрезвычайно важна, по мнению Бураковского, атмосфера человеческих отношений в медицинском коллективе. Кто знает, что теряют больные из-за непонимания, недоброжелательности между врачами или из-за неумения прислушиваться к мнению коллег, переоценки собственных сил.

До сих пор идут споры о роли терапевта и кардиохирурга в диагностике и лечении ишемической болезни сердца и инфаркта миокарда. Для автора ответ однозначен: самое главное при решении этих вопросов — одинаковая точка зрения терапевта и хирурга на болезнь. Назначая терапевтическое лечение, считает Владимир Иванович Бураковский, врач должен четко представлять себе объем атеросклеротического поражения сосудов, питающих мышцу сердца, и помнить, что до настоящего времени нет эффективных способов консервативного лечения атеросклероза.

Ишемическая болезнь сердца — тяжелое заболевание, которое чревато инфарктом миокарда. А он, в свою очередь, может осложниться аневризмами

* В. И. Бураковский. «Первые шаги. Записки кардиохирурга», М., «Знание», 1988 г.

Водородный двигатель НК-88, разработанный конструкторским бюро под руководством академика Н. Д. Кузнецова, размещен в правой гондоле. В ее верхней части установлены дополнительные агрегаты и трубопроводы двигательной водородной системы, заключенные в контейнер. Отмечу, что из-за чрезвычайной сложности регулирования подачи топлива (практически невозможно избежать парообразования в трубопроводах) жидкий водород пришлось перед подачей в камеру сгорания двигателя газифицировать и подогревать.

Контейнер водородных агрегатов в гондоле выполнен из нержавеющей стали, все стыки его панелей, а также вводы трубопроводов и электрожгутов герметизированы, чтобы в любом случае предотвратить самопроизвольный доступ водорода к двигателю. Топливный и двигательный отсеки оснащены искробезопасным оборудованием, такими же искробезопасными выполнены электрические цепи, имеющие, кроме того, особую защиту.

Все другие системы самолета вынесены из отсека топливного комплекса. Электрожгуты, гидравлические и топливные трубопроводы этих систем проложены в так называемых гаргротах снаружи топливного комплекса, продуваемых в полете набегающим воздушным потоком.

Это все, если можно так сказать, профилактические меры. Если же все-таки возникнет непредвиденная ситуация, то в этом случае сработают системы контроля газовой среды или пожарной сигнализации или обнаружения дыма, а также специальная система контроля вакуума изоляции топливного бака и трубопроводов. Кроме того, топливный отсек, мотогондола и контейнер водородных агрегатов оснащены комплексом предупреждения и подавления особых ситуаций. Это система вентиляции, система, замещающая при необходимости

сердца и тяжелыми пороками, вплоть до разрыва перегородки между желудочками. В. И. Бураковский и сотрудники Института сердечно-сосудистой хирургии первыми в стране провели успешные операции таким больным. Рассказ об этом — не просто заметки о накопленном опыте, а скорее призыв к коллегам. Призыв к инициативной совместной деятельности кардиологов, терапевтов и хирургов. Призыв и к организаторам медицинской науки и здравоохранения: проблема профилактики и лечения ишемической болезни сердца и инфаркта миокарда нуждается в особом внимании.

Только в нашей стране до 45 тысяч детей в год рождаются с врожденными пороками сердца. Половина из них погибает в течение первого года жизни. Разработка диагностики и лечения врожденных пороков сердца потребовала много сил от педиатров и кардиохирургов, но решение этой проблемы до сих пор тормозится нехваткой кадров и аппаратуры, непорядками в организации помощи малышам, оказавшимся в критическом состоянии.

Волнует автора и вопрос о соотношении прогресса медицины и фундаментальных исследований. Результаты последних контролируются трудно. В то же время в медицине фундаментальные исследования должны рождаться из запросов практики. Планировать их в отрыве от клинической медицины — значит абстрагироваться от насущных проблем, утверждает автор. Нельзя забывать и то, что целый ряд фундаментальных исследований выполнен в клиниках у постели больного. Основная задача ученого — уметь обобщить полученные факты, сделать соответствующие выводы.

Последние два десятилетия характеризуются коренным переломом в планировании научных исследований. Стало понятным, что определение цели, составление планов, распределение финансов, подбор кадров и контроль работы необходимо объединить в единую систему. Десятилетиями в медицинской науке планирование осуществлялось не в расчете на конечную цель, а по институтам и лабораториям, поэтому планы и финансирование принимали хаотичный характер. Все эти вопросы В. И. Бураковский изучил досконально и посвятил им в своей книге не одну страницу. Такой анализ, полагаю, будет особенно ценен для организаторов медицинской науки, здравоохранения, для руководителей научной работы.

Владимир Иванович Бураковский внес большой вклад в улучшение взаимопонимания между хирургами нашей страны и США. В течение десяти с лишним лет он руководил совместными исследованиями по проблеме врожденных пороков сердца. Сотрудничество было чрезвычайно плодотворным. Наши кардиохирурги познакомились с деятельностью выдающихся кардиохирургов США, среди которых и родоначальники сердечно-сосудистой хирургии. Кроме изучения постановки работы в каждой из стран, научного обмена, присутствия на операциях, были проведены 6 совместных симпозиумов.

Большой раздел книги посвящен четырем замечательным хирургам современности, основоположникам отечественной хирургии сердца — Александру Николаевичу Бакулеву, Петру Андреевичу Куприянову, Александру Александровичу Вишневскому и Николаю Михайловичу Амосову.

Книга эта не только о хирургии, она о непреходящих ценностях — о любимом деле, об овладении мастерством, о счастье быть нужным людям.

Член-корреспондент АМН СССР Н. ПАЛЕЕВ.

воздух на азот, и система пожаротушения. Наконец, предусмотрен аварийный слив жидкого водорода, его сброс через безопасное дренажное устройство.

15 апреля 1988 года Ту-155 впервые поднялся в воздух. Его летные испытания подтвердили целесообразность разработки серийного пассажирского самолета, работающего на криогенном топливе. Кстати, Ту-155 может использовать в качестве горючего и сжиженный природный газ.

Если же помечтать и заглянуть в будущее, то оно прежде всего связано с поиском путей удешевления водорода, получение которого обходится пока в десятки раз дороже, чем обычных углеводородных топлив. Возможно, что когда-нибудь авиации удастся отказаться от использования водорода в жидкой форме. Это позволило бы упростить и облегчить топливный комплекс самолета. Еще одна идея пока граничит с мечтой. Физики уже давно обсуждают проблему получения металлического водорода, у которого окажется необычайно высокая для этого вещества плотность, а его теплотворная способность будет в три-четыре раза выше, чем у самых эффективных топлив. Получение его сопряжено с большими сложностями: для этого потребуются сверхвысокие давления (миллионы атмосфер) и крайне низкие температуры — в районе абсолютного нуля. Но технологические качества металлического водорода трудно переоценить: он позволил бы резко уменьшить объем резервуаров для хранения топлива и избавиться от криогенных проблем.

Все это, конечно, выглядит крайне привлекательно, но мы, авиаконструкторы, большие реалисты и считаем, что проблему использования металлического водорода в качестве авиационного топлива можно пока обсуждать лишь на уровне фантастических рассказов.

МНОГОЛИКИЙ ТУБЕРКУЛЕЗ

Туберкулез, несмотря на большие успехи борьбы с ним в последнюю четверть века, до сих пор остается серьезной проблемой даже для развитых стран. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения в мире насчитывается около 7 миллионов больных с открытой формой туберкулеза. Причем 25% из этого числа составляют жители развитых стран, 75% — развивающихся. Ежегодно туберкулезом заболевают около 3,5 миллиона человек и более полумиллиона погибают от него. И у нас в стране есть регионы, где положение с этим недугом вселяет серьезную тревогу.

Специальный корреспондент журнала «Наука и жизнь» Т. ТОРЛИНА.

Мы наслышаны о всевозможных болезнях сердца и сосудов, о «добрых» и «злых» опухолях, о нервных стрессах, даже о СПИДе. Но много ли мы знаем о другом, не менее жестоком страдании — о туберкулезе? Ведь всего полвека назад люди страшились чахотки, наверное, не меньше, чем сегодня СПИДа. Но, быть может, туберкулез теперь не опасное заболевание? А может, все проще — о нем не принято говорить, потому что Минздрав причислил его к так называемым «закрытым инфекциям»? «Закрытым» вовсе не оттого, что с ними покончено, а чтобы не очень-то о них распространялись.

Словом, о туберкулезе практически не слышно. Многие даже полагают его списанным в архив, более того — побежденным, вроде оспы. Между тем болезнь эта хоть и сдает позиции, но в некоторых районах нашей страны еще в силе и в ярости. В этом я убедилась, побывав в Казахстане.

ТУБЕРКУЛЕЗ — ГИДРА О ТРЕХ ГОЛОВАХ

Туберкулез — коварная гидра (у меня просится такое сравнение) заползла в казахские степи не сегодня и не вчера. Для жителей прикаспийских солончаков, Мангышлака и северных степных районов, где днем жара, а ночью холод, зимою знобящие ветра, а летом — всепроникающая пыль, чахотка — давняя и привычная гостья. Республиканские врачи-фтизиатры, естественно, вели и ведут с ней борьбу. Но туберкулез многолик. Ведь чахоткой болеем не только мы, двуногие, но и коровы, и верблюды, и куры, и прочая домашняя и дикая живность, начиная с лосей и кабанов и кончая воробьями. Есть несколько видов палочек Коха. Одни вызывают так называемый бычий туберкулез, другие — птичий, третьи — человеческий. Беда в том, что для людей опасны и губительны все три вида, и все они могут ему передаться от больного существа. Коровы восприимчивы только к палочкам бычьего и человеческого туберкулеза. А у кур и всякой крылатой братии, к которой неожиданно примкнули свиньи, положение еще завиднее: сами они заражаются одним лишь птичьим видом, хотя могут быть переносчиками любого.

Еще четверть века назад в Казахстане боролись с туберкулезом вообще. Наверное, нужен был взгляд «со стороны», чтобы обратить внимание на его многоликость.

До того, как Якова Абрамовича Благодарного «бросили» на туберкулез, он изучал совсем иное заболевание — водную лихорадку и даже собрался посвятить этому вопросу докторскую диссертацию. В 1962 году, во время своей первой «туберкулезной» экспедиции в неблагополучный район Кзыл-Орды, он сначала решил выяснить то, в чем прежде вроде бы никто не сомневался: только ли человеческим видом туберкулеза болеют местные жители? И результаты этой первой экспедиции сразу же насторожили. Едва ли не у трети больных оказался бычий туберкулез. Потом были еще и еще поездки в разные районы республики. Сотрудников отдела эпидемиологии и микробиологии Казахского НИИ туберкулеза, руководимого профессором Я. А. Благодарным, а позже его коллег и учеников интересовало не только, где и какие палочки Коха распространяются, но и как, и почему, и среди каких слоев населения. Постепенно картина прояснилась: туберкулезом чаще болеют коренные жители республики. Причем среди заболевших больше селян, чем горожан. К тому же, как выяснилось, у животноводов туберкулез встречается иногда вдвое, втрое, даже вшестеро чаще, чем, скажем, у механизаторов, растениеводов и прочего деревенского населения. И, наконец, есть области и районы, где каждый десятый из заболевших туберкулезом страдает бычьей формой. В развитых же странах Запада, как и в европейской части России, в Прибалтике, в Молдавии, на Украине, в Белоруссии, этой формой болеют буквально единицы. В худшем случае они составляют 1—2 процента всех чахоточных. Тем тревожнее выглядит положение дел на востоке страны. О 60 тысячах больных туберкулезом только в Казахстане говорил на XIX Всесоюзной партийной конференции КПСС академик Е. И. Чазов.

24 марта 1882 года немецкий бактериолог Роберт Кох (1843—1910 гг.) открыл возбудитель туберкулеза. На гравюре ученый в своей лаборатории.



КОВАРНЫЕ ПАЛОЧКИ

Туберкулез не пустяк. Даже выздоровевшие несут в себе его след всю жизнь. Кстати, первая встреча с бациллами Коха, обычно еще в раннем детстве, в основном кончается благополучно, так как всем детям в роддоме делается прививка, и иммунная система с инфекцией справляется. Ребенок заражается, но не болеет. Правда, палочки не исчезают, не уходят из организма, а остаются в нем как бы в замурованном виде и подчас до последних дней человека сохраняют жизнеспособность. Если же он сильно ослабел из-за какого-то недуга, либо старость резко снизила иммунитет, либо у кого-то рядом чахотка, то бациллы могут активизироваться, увеличить свои ряды, и человек заболевает.

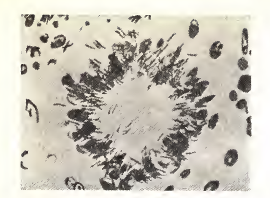
Бычий туберкулез коварнее и беспощаднее человеческого. Коварнее потому, что порою неуловим. Собственно, и человеческую форму туберкулеза тоже не так-то просто вовремя распознать: ее легко спутать с обыкновенной простудой и множеством других недугов. Однако палочки Коха все-таки чаще всего внедряются в легкие. Легкие же благодаря рентгеновским лучам доступны врачебному глазу. Бычий туберкулез нередко протекает скрытно, бывает внелегочным, например костно-суставным, железистым, мочеполовым, и поражает такие органы и ткани, которые ни для луча, ни для глаза недосягаемы. Бычья форма и течет тяжелее, чем человеческая. И лечить ее труднее. Чем это объяснить? Тем, что болезненный процесс развивается очень быстро. А палочки Коха бычьего типа вдвое-втрое устойчивее к противотуберкулезным препаратам, чем их собратья (почему дело обстоит так, пока достоверно не известно). Поэтому терапия здесь особая: она не терпит обычной постепенности — движения по нарастающей. Наоборот, нужна безотлагательная лобовая атака — приходится сразу мобилизовывать самые мощные и эффективные средства. И лечение гораздо более длительное.

Выходит, там, где туберкулез многолик, мало обнаружить у больного бациллу Коха. Надо еще распознать ее вид. Каким же образом?

Под микроскопом возбудители всех видов туберкулеза выглядят одинаково, отличить их невозможно. До середины 60-х пользовались в основном биологическим методом типирования, основанным на различной чувствительности лабораторных животных к туберкулезным бактериям разного типа. Это было и дорогим, и сложным, и долгим делом. Поэтому в мире все время шел поиск более приемлемых методов. Они нашлись. Американец К. Конно разработал так называемую ниацииовую пробу. Идея ее проста: палочки человеческого туберкулеза по сравнению с бычьим вырабатывают в питательной среде больше никотиновой кислоты — ниацина. Если в культуру добавить в присутствии цианистого калия хлорамин-Б, то она окрасится в ярко-желтый цвет. Метод недорогой и достоверный. Только одно «но»: цианистый калий. Сильнейший яд, который требует осторожного хранения и осмотрительного обращения. Вот почему сотрудники отдела, руководимого профессором Я. А. Благодарным, стали искать, чем бы заменить цианистый калий в классической ниациновой пробе. На помощь пришли коллеги-биохимики из Алма-Атинского мединститута. Как выяснилось, цианистый калий с успехом может заменить безопасная барбитуровая кислота. Теперь надежный тест сделался и общедоступным, и безвредным.



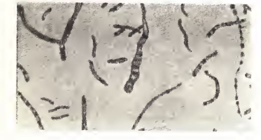
После открытия возбудителя туберкулеза Кох решил заняться тропическими болезнями. Это фото сделано в 1906 году. Во время экспедиции в джунгли восточной Африки Кох (справа) анатомирует крокодила.



Таккмк впервые увкдел мкр бацкллы туберкулеза. Этот рисуиок был помещеи иаи иллюстрация к статье Коха, где сообщалось о его открытии.

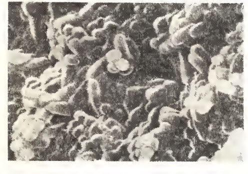
КАК РАЗОМКНУТЬ КРУГ

Итак, во всем мире люди в основном болеют человеческим видом туберкулеза. И инфекция передается преимущественно по «человеческой» цепочке: от больного к здоровому. Чтобы заразиться, надо близко и достаточно долго контактировать с заболевшим. Но в местах, где скот болен, инфекция непрсмснно передается от животных людям. И наоборот, если заболевший пастух или скотник продолжает ухаживать за здоровым скотом. Один фермер из ФРГ, не заметив у себя скрытой формы недуга, за короткий срок заразил 48 коров. Подобные случаи не единичны. Так что порочный круг способен замкнуться.



Бактерии туберкулеза под современным оптическим мкироскопом. Они выращеиы в питательной среде, поэтому хорошо видиа характерная форма бактерий: либо тоикие прямые, либо слегка изогнутые палочкк.

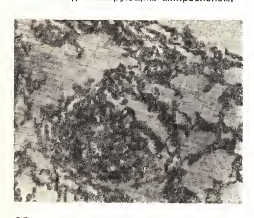
История избавления от бычьего тубсркулеза в развитых странах весьма поучительна. Согласно статистическим данным о распространении в мире этого типа болезни, собранным двумя немецкими специалистами, в первое послевоенное десятилетие — до 1954 года — каждый десятый больной туберкулезом на нашей планете страдал имснно бычьсй формой. В начале 50-х годов она встрсчалась едва ли не у каждого третьего больного чахоткой швейцарца и западного нсмца, почти у каждого четвертого австралийца, восьмого венгра и т. д. Почему цифры столь велики? Причина — вторая мировая война. Она подорвала экономическую и кормовую базу во многих странах. Сельскохозяйственные животные недоедали, жили порою в холоде и тесноте. Оттого и распространилась среди них туберкулезная инфекция. В 1946 году в Англии было заражено до 40 процентов домашнего скота, в 1950 году — столько же в ФРГ, 25 процентов в Австрии и Италии и примерно 18 процентов в Голландии. Минуло всего полтора-два десятилетия, и во многих государствах мира туберкулез крупного рогатого скота уже не превышал одного процента. А к 1977 году 17 из 27 стран Европы полностью от него освободились.



Те же действующие лица драмы «туберкулез» под скаиирующим микросиопом.

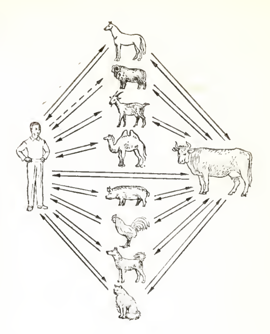
Да и у нас, в Советском Союзе, к концу 60-х в девяти союзных республиках удалось довести его до крайнего и в общем-то безопасного минимума, а в двух республиках вовсе искоренить.

Выходит, можно покончить с этой бедой. Однако и зарубежный, и отечественный опыт убеждает: полумеры не годятся. Выход один-единственный — без промедления отправлять на бойню абсолютно всех больных и зараженных бациллами животных. Потом



Результат разрушительиого действия палочек Коха. В препарате легочной ткаии видны туберкулезиые бугорки. Отсюда и иазвание болезии: tuberculum по-латыни — бугорок.

Циркуляция бактерий туберкулеза между домашними животными и человеком. Чем дальше от горизонтальной оси, тем меньше вероятность передачи этой инфекции от животного человеку и обратно.



предстоит не менее решительная и трудоемкая процедура — продезинфицировать не только коровники, хлевы и кошары, но и скотные дворы, и даже пастбища. Ведь туберкулезные бациллы воистину всепроникающи и удивительно жизнестойки. Они не боятся ни 30-градусных морозов, ни высушивания, ни кислот, ни щелочей, ни спирта. То есть всего того, что смертельно для большинства их «коллег» — болезнетворных микробов. В высохшем состоянии они могут прожить в полутемном помещении, даже просто в углу комнаты до 120 дней, на стекле — до 220 дней, в белье, что хранится в шкафу,— 330 дней. На травинки, которые щипали больные коровы, со слюной животных обязательно попадают бациллы, сохраняющие свою силу месяц-полтора, а если они проникнут в почву, то и год.

Но все рекорды побивают возбудители чахотки, что находятся в навозе туберкулезных животных. Их болезнетворность может сохраняться десяток лет. А в Казахстане навоз используют не только как удобрение, но и как топливо, и как строительный материал.

Как же бороться с губительными палочками? Они боятся прямого солнечного света, кипячения, длительного нагревания при высокой температуре. Не выносят и некоторых дезинфицирующих растворов — в частности хлорамина, формалина, хлорной извести. Этим и пользуются, опрыскивая обеззараживающими составами и места водопоя животных, и луга, где они паслись, и землю вокруг коровников, и сами коровники, включая стены, окна, потолки и даже лампы под потолком. Месяцами прожаривают под прямыми и палящими лучами солнца навоз, сено, фуражное зерно. А если такое невозможно, навоз — явный рассадник заразы — уничтожают. Словом, все, что можно, дезинфицируют, кипятят, прокаливают, просвечивают, обстругивают, красят и пр. И только потом обработанные и обновленные помещения заселяют здоровым скотом.

Почему же силен туберкулез именно на востоке страны — в некоторых районах Поволжья, Северного Кавказа, Сибири, Урала и в особенности в полупустынях Средней Азии и Казахстана? И почему в этих краях его сила на селе ощущается куда явственнее, чем в городах?

Специалисты убеждены, что в сегодняшнем сибирском, уральском, казахском, киргизском селе слишком много, как они выражаются, факторов риска, то есть условий, способствующих развитию чахотки. Все-таки тамошним деревенским жителям и в быту, и на работе приходится много труднее, чем горожанам. К тому же они часто имеют дело с ядохимикатами, с аэрозолями, со всякого рода пылью, что не лучшим образом влияет на организм.

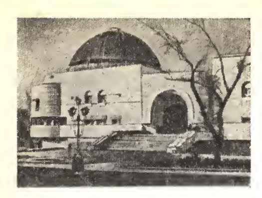
Достаточно вспомнить неласковость зауральских равнин. Трое суток вез меня поезд из Москвы в Алма-Ату, из них почти двое — по казахской степи. Аскетически-суровой, почти одноцветной, иногда как бы заиндевелой от выступившей из почвы соли, с колючими кочками до горизонта и одинокими узловатыми карагачами. В долгую летнюю сушь буквально на всем серовато-желтый налет. Это вездесущая микроскопическая и почти невесомая лёссовая пыль — прекрасная среда для переноса туберкулезных палочек.

Впрочем, пыль — одна из деталей. Резко континентальный сибирско-азиатский климат особенно остро ощущают жители села, плюс дефицит воды и всякой растительности. Словом, существует масса обстоятельств, которые снижают иммунный статус организма. Тот перестает сопротивляться туберкулезным палочкам, а они всегда рядом с человеком. Тем более опасность возрастает, если больны сельскохозяйственные животные.

ТУБЕРКУЛЕЗ — БОЛЕЗНЬ СОЦИАЛЬНАЯ

Когда профессор Я. А. Благодарный и сотрудники его отдела впервые отправились с экспедициями в самые «туберкулезные» районы Казахстана и увидели, в каких условиях живут и работают, как питаются и как содержат скот обитатели тех мест, их не удивило распространение здесь чахотки.

Что за картина открылась им, скажем, в деревнях и поселках неблагополучной Гурьевской области? В семьях, где болели туберкулезом, налицо была материальная необеспеченность — на душу иногда приходилось всего по 25—35 рублей в месяц. Ведь тамошние многодетные семьи подчас имели одно-



Центральные оздоровительные бани «Арасан» в Алма-Ате, построенные в расцвет застоя, могут обслужить 2,5 тысячи человек в день. Кто будет спорить, что большому городу нужны подобные заведения? Но если бы немного поскромнее, то нашлись бы средства и для строительства бань в других городах и поселках.

го-единственного кормильца. Даже при высоком его заработке бюджет семьи все равно оставался напряженным.

Коренные жители раньше не знали ни огородничества, ни садоводства: обходились животной пищей, кобыльим и верблюжьим молоком (кумысом и шубатом). Возможно, их внутриорганизменная ферментативная система, унаследованная от кочующих предков-скотоводов, приспособлена к такой еде. Однако отсутствие овощей и фруктов в рационе проявлялось в снижении иммунитета, особенно у детей. В магазинах же свежие плоды и зелень практически отсутствовали, не было ни шубата, ни кумыса. Потому-то эпидемиологи столь часто видели в этих краях и туберкулез, и авитаминоз, и даже цингу.

А жилища? В лучшем случае треть, а чаще только пятая-шестая часть домов строилась по типовым проектам. Преобладали так называемые «кибитки». Без фундамента, без цоколя, без завалинки. С саманными стенами и саманными же крышами. «Кибитки» прищуренно глядели на мир мини-оконцами без форточек. Комнаты в них были маленькие и темные, потолки низкие, полы земляные. Непосредственно к человеческому жилью примыкало помещение для скота. Не всякая семья имела специально отведенное отхожее место во дворе. А из общественных колодцев воду черпали каждый своим ведром — не важно, больной то был человек или здоровый. Из-за нехватки воды и топлива люди редко позволяли себе мыться горячей водой с мылом, а белье стирали преимущественно в холодной воде. Общественные бани встречались экзотически редко, коммунальные прачечные отсутствовали вовсе.

Естественной реакцией после этих впечатляющих экспедиций у исследователей было оповестить об увиденном партийные и советские органы республики. И Я. А. Благодарный не просто сделал это, а на фактах доказал: туберкулез в Казахстане — социальное явление и бороться с ним нужно социальными методами. Нельзя не принимать во внимание, что коренное население республики страдает чахоткой чаще, чем представители других национальностей, живущих на ее территории. Но тогда, в 60-е годы, руководителя отдела эпидемиологии Казахского НИИ туберкулеза не поняли. На него обрушилась лавина демагогических отповедей.

Правда, кое-чего удалось добиться. В Гурьевской области, например, семьям, где имелись больные с открытой формой туберкулеза, стали выдавать дополнительно продукты питания.

Национальный уклад жизни, привычки народа, его обычаи — иногда это тоже социальная причина, по которой туберкулезная гидра поселяется в семье, переползает из дома в дом, кочует из хлева в человеческое жилище и обратно. Жизненный уклад, веками складывавшийся у народа, вынужденного существовать в условиях тяжелого климата, естественно, был ориентирован на максимальное сбережение тепла, топлива, каждой капли воды. Оттого и обходились одной общей постелью, где детям легче было согреться, прижавшись друг к другу или к матери. Не знали простыней, не знали ложек, не знали отдельной посуды для каждого члена семьи. Зато, привыкшие к трудной кочевой жизни, вкусившие горечи людской разобщенности и затерянности в бескрайних степных просторах, сполна познали сладость гостевания и гостеприимства. Отзвук тому в прекрасной казахской пословице: «Если встретишь в степи человека, обрадуй его,— может быть, ты видишь его в последний раз». И по сей день и казах-степняк, и казах-горожанин больше всего на свете любит или сам гостить, или принимать гостей.

Люди всегда жили скученно. Им был неведом страх заразиться какой-нибудь болезнью от сородичей, от близких да и от посторонних тоже. И сейчас нередко больных стариков никак не отделяют от прочих членов семьи.

Нет, речь, конечно, же, не о том, чтобы искоренить национальные обычаи и народные устои. Речь о другом. Чтобы каждый в отдельности и все вместе смотрели на них глазами санитарно грамотных людей. А такой настоящей грамотности, к сожалению, пока нет.

Впрочем, недавние эпидемиологические экспедиции в «туберкулезные» районы показали, что медики не зря били в набат. Некоторые сдвиги произошли. Поубавилось число «кибиток», а больше стало домов, построенных по типовому проекту. Земляные полы заметно вытесняются деревянными. Окна в домах сделались шире и пропускают в комнаты больше света. Во дворах повсюду появились уборные и сараи для скота.

Но в той же Гурьевской области, скажем, поднялись кое-где новые дома. Однако отнюдь не в каждом увидишь форточки. А погребов и вовсе не найдешь. Квартиры вроде бы просторны, только зимою в них так холодно, что семья и живет, и спит практи-

чески в одной-единственной комнате. И по-прежнему ни на усадьбе, ни вокруг домов абсолютно никакой зелени, а ведь она может расти здесь — просто не сажают.

В самых «туберкулезных» районах, в аулах Прикаспия, Северного Казахстана, Приаралья исконный наиболее распространенный род занятий — животноводство. Как же работается людям на тамошних фермах? Выяснилось: общественные коровники и домашние хлевы и по сей день — неистощимый резервуар туберкулезной инфекции. В 1977 году в эпицентре ее злодеяний — в Кокчетаве — по инициативе медика-энтузиаста, заслуженного врача республики К. К. Курмабаева был организован филиал Казахского НИИ туберкулеза. Кокчетавские исследователи лишний раз убедились: чем больше больного скота, тем больше становится в округе людей пусть не болеющих, но все-таки зараженных туберкулезом. Когда в хозяйстве болело только 7 процентов коров, 90 процентов деревенских жителей оказывались зараженными. И еще врачи пришли к выводу, что в Северном Казахстане туберкулез — явно профессиональное заболевание животноводов. Жертвами болезни становятся главным образом доярки и скотники. Они, если им довелось работать в неблагополучном хозяйстве, заражены бациллами бычьего типа в 10 раз чаще, чем лица, не занятые в животноводстве. Еще хуже положение тех, кто ухаживает за больными животными в туберкулезных изоляторах. А ведь люди сознательно рискуют самым дорогим — здоровьем, жизнью и, естественно, достойны быть приравненными к медицинским работникам противотуберкулезных учреждений и иметь соответствующие материальные и прочие льготы. Однако, увы, пока дальше разговоров дело не идет.

Кокчетавские эпидемиологи, выясняя, как работается животноводам, обследовали около 500 ферм своего края и составили для каждой подробнейший паспорт ее технического и санитарного состояния. Картина открылась нерадостная. На половине ферм скот содержится в неприспособленных помещениях — без канализации и без жижеотводных желобов в коровниках. Треть ферм без навозохранилищ — навоз кидают куда попало. На каждой пятой — нет туалета, на каждой восьмой — даже места, где бы висел рукомойник и доярка или скотник могли умыться. Гардеробная — тоже редкость. Животноводы привыкли приходить на работу и уходить домой в грязной спецодежде. Только на четверти всех ферм организована централизованная стирка рабочих халатов, ватников, брюк. А большинство животноводов делает зто дома. Так что туберкулезу легко распространяться. Коровы болеют, а в коровниках порою ни каустической соды, ни дезинфецирующих средств — ничего! Случается, бациллы с подойников и бидонов, с рук доярки, с одежды скотника попадают и в сырое, и в пастеризованное молоко.

ЧТО МОГУТ И ЧЕГО НЕ МОГУТ МЕДИКИ

Надо отдать должное казахским исследователям-зпидемиологам и фтизиатрам. Как ни сложно зто при степных расстояниях и плохих дорогах, они держат персонал неблагополучных ферм под постоянным и пристальным медицинским оком. Теперь все, кто в неладных хозяйствах имеет дело со скотом, раз в году три дня подряд сдают анализы и через полгода встают под луч флюорографа. Если что-то не высветит луч, то анализы о скрытом процессе непременно расскажут. Впрочем, будь доярки и скотники хоть трижды здоровы, их все равно время от времени лечат. Профилактически, дабы предупредить болезнь, назначают противотуберкулезные лекарства. Животноводы, прошедшие курсы предупредительного лечения, заболевали чахоткой в 3,5 раза реже тех, кто не лечился.

А еще медики постарались объединить усилия двух служб, прежде разрозненных,— санитарно-зпидемиологической и ветеринарной. Та и другая теперь зкстренно информируют друг друга о каждом заболевшем туберкулезом человеке или животном.

Словом, медики продемонстрировали, что кое-что могут. В частности, благодаря стараниям ученых-«туберкулезников» из Кокчетава животноводы в Северном Казахстане в последнее десятилетие стали заболе-



Туберкулеза в начале века боялись, наверное, не меньше, чем сейчас СПИДа. Больных было много, а помочь им, особенно неимущим, практически нечем. В десятых годах по всей России проводили сбор средств для борьбы с туберкулезом. Плакат призывает каждого купить хотя бы один цветок белой ромашки — вырученные деньги пойдут на помощь больным и голодным.

вать бычьим туберкулезом в 5, а то и в 7 раз реже, чем прежде.

Правда, если брать не медиков-исследователей, а практическое здравоохранение Казахстана, причем его низовое звено, то окажется, что противоборство с туберкулезом ведется далеко не так яростно.

Впрочем, эти проблемы, так сказать, внутримедицинские и одолимые. Но накопилось немало таких, с которыми работникам казахского здравоохранения пока что нелегко сладить. Скажем, статистический факт: заболевшие туберкулезом перемещаются гораздо больше, чем здоровые. Во-первых, им необходимо выполнять лечебные процедуры и отмечать в диспансере или поликлинике больничный лист, а для этого туда надо из аула добраться. Во-вторых, у больных больше свободного времени. Но ведь некоторые из них опасны для окружающих. Яснее ясного: стационарное лечение предпочтительнее амбулаторного. Но... целых 18 лет не выполнялось задание по строительству туберкулезной больницы не где-нибудь, а в самой Алма-Ате. В разряде долгостроя значатся и другие такие же объекты в республике. 15 лет сооружается корпус туберкулезного санатория «Боровое», 9 лет — тубсанатория «Чимган».

Правда, есть нечто, против чего медики абсолютно бессильны. Пока рядом с людьми живет больной скот, который иногда их поит и кормит, врачам вряд ли одолеть болезнь.

ТУБЕРКУЛЕЗ СКОТА НЕ СНИЖАЕТСЯ!

К сожалению, это так. Ведь коровы, как и люди, беззащитны перед туберкулезом, если они ослаблены: когда едят не досыта, когда пища невитаминная, если мерзнут, живут в тесноте, в грязи и без свежего воздуха. Не будем лукавить. В степном огромном Казахстане, хлебном и животноводческом, скоту нередко выпадала такая участь. В республике многие годы стремились любой ценой выполнить план продажи государству зерна. План по производству хлеба хронически не выполнялся, и тогда шли на ухищрения ради цифры. Сдавали в счет плана госзакупок фуражное и даже семенное зерно. В итоге животноводство республики оказалось отброшено далеко назад, хозяйства тратили огромные деньги, втридорога закупая у государства корма и семена, вспоминая недобрым словом руководство республики.

А как, из чего строить и ремонтировать коровники? Фондами на строительные материалы колхозы и совхозы обеспечены всего на 10—15 процентов: нет леса, нет шифера. Бетонные скотофермы, пусть новые, но непроветриваемые и с обжигающе холодным полом,— здесь тоже не подарок. Ни для кого это не тайна. Однако пока все остается без перемен.

Обратим внимание и на такой момент. И ветеринары, и животноводы, как известно, проходили и проходят у нас по одному и тому же ведомству. Раньше — Министерства сельского хозяйства. Теперь — Агропрома. Служение цифре, то есть стремление любой ценой выполнить план сдачи государству мяса и молока, заставляло и руководителей хозяйств, и работников ветеринарных служб «не замечать» заболевших туберкулезом животных. Иначе синим пламенем горел план. Ведь есть места, и их, к сожалению, больше, чем хотелось бы, где чахоточные коровы составляют до 75 процентов колхозного или совхозного стада.

Обман обычно открывался на местных мясокомбинатах, куда сдавалась скотина. Только руководителям хозяйств и ветеринарам от этого, как говорится, не было ни холодно, ни жарко. Ибо мясокомбинаты проходили по совершенно другому ведомству. А именно — Министерству мясо-молочной промышленности. Собственно, только поэтому и вылезла многолетняя ложь.

Не так давно один из ветеринаров-исследователей, изучая пораженность туберкулезом скота на мясокомбинатах Казахстана, взял и сопоставил данные Министерства сельского хозяйства и Министерства мясо-молочной промышленности КазССР. Оказалось, по материалам боен и мясокомбинатов количество туберкулезных животных вчетверо превышало число таковых в ветеринарных сводках. Но это в среднем по республике. В отдельных областях разница в цифрах здесь была еще больше. Несоответствие, а по сущности, вранье, тянулось годами. По материалам Кзыл-Ординского мясокомбината ежегодно при забое животных число больных туберкулезом в 10, в 20, иногда в 30 раз превышало статистику заболеваемости по данным областного ветеринарного управления.

В результате — под угрозой здоровье и даже жизнь множества людей. И тех, кто доит, кормит, обиходит больных коров. И тех, кто имеет с ними дело на мясном предприятии. Ведь чахоточный скот на мясокомбинатах забивают на специально оборудованных санитарных бойнях. Там все так устроено, чтобы рабочие, обрабатывая туши, не заразились. Совсем другое дело, когда больная животина попадает на так называемый здоровый конвейер. Вот почему даже в Алма-Ате среди рабочих мясоконсервного комбината, например, бычий туберкулез был распространен несравненно больше, чем в среднем по городу.

Кто знает, может быть, теперь, когда все: и животноводы, и ветеринары, и работники мясо-молочной промышленности — находятся в одной агропромовской упряжке, а на дворе время перестройки, меньше будет вранья, меньше погони за цифрой и, следовательно, меньше туберкулеза?

Впрочем, по-видимому, сегодня в борьбе с чахоткой скота главное слово должны сказать селекционеры. Почему бы не вывести породы, не только продуктивные по части молока и мяса, но и устойчивые к туберкулезу и другим инфекциям? Это не химера и не фантастика. В мире существуют коровы с естественной, генетически

заданной невосприимчивостью к губительным бациллам. Как раз поэтому во многих азиатских странах — в Афганистане, Пакистане, Шри Ланке, Бирме, Малайзии, Сингапуре, Кампучии, Индонезии, Филиппинах, Ливане, Иране — рогатый домашний скот практически туберкулезом не болеет.

ТУБЕРКУЛЕЗ, ГЛАСНОСТЬ И КУЛЬТУРА ЗДОРОВЬЯ

В самом начале мы говорили, сколь преступна фигура умолчания в отношении туберкулеза. Много ли людям известно о чахотке? Неосведомленность о ней иногда прямо-таки пугающая. Тем более у граждан, которые как раз живут в краях, где свирепствует это заболевание. Вот, например, результаты опроса деревенских жителей Алтая в 1987 году. Треть опрошенных понятия не имела, что туберкулез заразен. Причем некоторые из них имели законченное среднее и даже высшее образование. Одна четверть ведать не ведала о профилактике болезни, то есть о существовании прививок и предупредительного лечения. А о туберкулезе домашних животных и о том, что он передается людям, знала лишь половина опрошенных. Картина весьма типичная

Сегодня человек куда больше знает о том, что происходит, скажем, в космосе или в заповеднике Аскания-Нова, чем в собственном организме. Отсюда и бездумное отношение к своему здоровью. Но где набраться знаний? Из листовок, написанных казенным языком? Из назидательных лекций? Из правильных, но похожих друг на друга, скучных санпросветовских фильмов, которых, кстати, еще и мало?

Наша медицинская пропаганда себя не оправдала — сейчас это очевидно для всех. Она неубедительна, формальна. По-видимому, есть смысл переориентировать ее с просвещения на медицинское воспитание. И начинать его надо со школы.

Между прочим, эпидемиологи Казахского НИИ туберкулеза однажды пошли на подобный эксперимент. Работая в аулах Кзыл-Ординской области и пытаясь приобщить местных ребятишек к знаниям о туберкулезе, они стали проводить в начальных классах диктанты на эту тему. Эффект был поразительный. Школьная малышня — публика эмоциональная, очень восприимчивая и весьма настойчивая в своих желаниях — не только сама усвоила знания, но и, как говорится, понесла их в народ: родителям, родственникам, знакомым. Дети не успокаивались, пока взрослые не являлись в амбулаторию на флюорографию и профилактический осмотр, причем иногда чуть ли не силой волокли старших на прием к врачу.

Впрочем, не только в школьном ликбезе заключается медицинское воспитание. Одним медикам проблема явно не под силу. Нужны и специальные знания, и публицистический дар, и учет душевных особенностей людей. Необходима интеграция с психологами и социологами, своего рода педагогика здоровья, рассчитанная на людей всех возрастов и уровней образования. И, конечно, стратегия медицинского воспитания не может быть одинаковой в разных союзных республиках. Ведь приходится сталкиваться с народными обычаями и традициями. Как соблюдать такт? От кого научиться вести дело психологически тонко, чтобы не оскорбить национального чувства у представителя того или иного народа?

Словом, пришло время подлинной гласности и в отношении чахотки, и прочих «закрытых» инфекций. Гласности не самой по себе, а ради ликвидации невежества. Ради воспитания культуры здоровья. Без этого не победить туберкулез.

НОВЫЕ КНИГИ

Федоров В. А. **«Своей судьбой гордимся мы...»** М. Мысль, 1988. 298 с., ил. 50 000 экз. 1 р. 50 к.

В книге подробно освещается первый в истории России широкий политический процесс — следствие и суд над декабристами. Автор рассказывает о слежке правительственных агентов за тайными организациями еще до восстания 14 декабря 1825 года, о создании и деятельности следственного комитета, о поведении декабристов на суде.

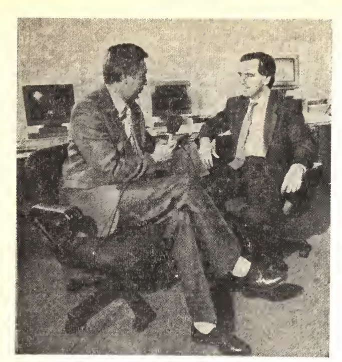
Гурвич М. М. **Диетолог отвечает на вопросы.** Изд. 2 е, перераб. и доп. М. Медицина, 1988. 128 с., ил. 150 000 экз. 45 к.

Автор, много лет работающий в Институте питания Академии медицинских наук СССР, дает практические советы по рациональному и лечебному питанию при гипертонической болезни, подагре, ожирении, сахарном диабете и других недугах.

Картавов С. А. **Математические термины.** Справочно-библиографический словарь. Киев. «Выща школа», 1988. 295 с. 35 000 экз. 95 к.

Трудно себе представить серьезную научную работу без математических формул и математических методов исследования.

Словарь содержит краткие определения наиболее употребительных математических терминов и обозначений, используемых в современной математической и технической литературе.



Интервью для телевидения дает главный представитель фирмы «Оливетти» в СССР Франко Сальтори (на снимке справа).

olivetti

НАДЕЖНЫЙ ПАРТНЕР

На солидной фирме считают, что важно не только продать свою продукцию, но и позаботиться о том, чтобы купивший ее никогда не сожалел о своем выборе. Для этого важно позаботиться не только об оперативном гарантийном обслуживании, но и о том, чтобы обслуживать покупателя уже после того, как срок гарантии вышел. Да и в самом понятии «обслуживание» такая фирма видит спектр услуг более широкий, нежели обычное техническое обслуживание.

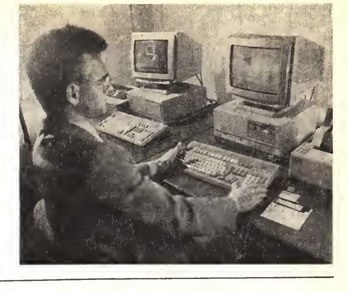
Примерно так рассуждали на фирме «Оливетти», собираясь открыть в Москве специализированный Центр автоматизации. В качестве советского партнера был выбран Всесоюзный научно - исследовательский институт автоматизации управления в непромышленной сфере (ВНИИНС). Совместное советско-итальянское предприятие «Олиинс» взяло на себя заботы не только по техническому обслуживанию хорошо известной в нашей стране вычислительной техники фирмы «Оливетти», но и оказание услуг, связанных с использованием этой техники и программного обеспечения, рекламу продукции фирмы. Предприятие обещает быть взаимовыгодным — советская сторона получает не только качественное обслуживание, но и возможность экспортировать созданное программное обеспечение на западный рынок.

Новый центр разместился в помещении, предостав-



Оптический диск — возможно совсем скоро он заменит привычные магнитные диски в компьютерах, кассеты и грампластинки в магнитофонах и электрофонах. На одном таком диске вмещается около 250 тысяч страниц машинописного текста, или более 18 тысяч изображений, или 60 минут музыки, записанной в виде последовательности цифр, то есть практически без шумов.

Инженер Центра автоматизации «Олнинс» Е. Лнфшнц демонстрирует возможности новой техники.



леииом ниститутом автоматизации управления, фирма «Оливетти» оборудовала его самой современиой вычислительиой техникой, а также взяла иа себя заботы по обучению персоиала работе с зтой техиикой. Открытие центра состоялось в сеитябре 1988 года — он ждет всех, кто уже хорошо зиаком с продукцней фирмы «Оливеттн», и тех, кто только собнрается с ней позиакомнться.

А. БОЙКО.

НАУКА И ЖИЗНЬ

РЕФЕРАТЫ

КОГДА ИСТОЩИТСЯ БИОСФЕРА?

Главнейшей силой, преобразующей окружающую среду, является деятельность жнвых органнзмов, населяющнх нашу плаиету. Сннтезнруя и разлагая органнческне вещества, онн изменяют химнческий состав среды в 10 тысяч раз быстрее, чем зто делают геологические процессы — вулканнческне выбросы н отложение веществ в осадочных породах. Соответственно различаются по колнчеству и запасы органнческого (в бномассе и почве) и иеорганнческого (в воздухе) углерода, характеризующие состоянне среды. Это соотношение естественно, оно поддерживается строгой сбалаисированностью синтеза и разложения органнческих веществ (почти полной замкиутостью бнохимического круговорота) и тем обеспечивает нормальное существоваиие бносферы. Ему не мешают ни незначительная разомкнутость круговорота веществ, ни крупиые животиые — потребнтели продукцин биосферы, поскольку они забирают не более одного процента зтой продукцни.

Современное же человечество потребляет на свои нужды семь процентов продукцин биосферы, н относительиая разиость между сннтезом н разложеннем органнческнх веществ на суше оказывается нарушенной в сотнн раз больше, чем в естествениом состоянии. Меняется н соотношенне запасов углерода в атмосфере и иа суше, поскольку доля потреблення поднялась за счет нспользования невозобновляемых ресурсов ископаемого топлива (иефтн, угля).

Такнм образом, пока потребленне человеком продукции биосферы не превышало одного процента (вместе с другимн крупными животными), бносфера и окружающая среда сохраияли стацнонарность. С повышеиием потреблеиия до семн процентов оии начали нзмеияться. Расчеты показывают, что прн сохраненни современной долн потреблення н приостановлеинн дальнейшего роста зкономики полиое истощеине биосферы и искажеиие окружающей среды наступят через несколько сотеи лет. Если же темпы современного развнтня сохранятся, то зто должно произойти во второй половине следующего столетня.

Ныне знергня, получаемая за счет нскопаемого топлнва, идет на поддержанне н рост достнгнутого уровня потреблеиия. Но поскольку состояние среды ухудшается, прндется тратнть знергию н труд на стабилизацию среды, с чем уже ие справляется бносфера. В конце коицов вся система жнзнн и среды станет управляться человеком — бносфера превратнтся в ноосферу (сферу разума). Но тогда более 99 процентов знергетнческих н трудовых затрат уйдет на стабилнзацию окружающей среды. На поддержанне н развитие цнвнлизации остаиется менее одного процента.

В. ГОРШКОВ. Пределы устойчивости окружающей среды. «Доклады АН СССР», том 301, № 4.

ИСТОКИ СТАЛИНИЗМА

Доктор философских наук А. ЦИПКО.

В 1989 году журнал «Наука и жизнь» продолжает публиковать очерки А. С. Ципко о мировоззренческих и социально-психологических истоках сталинизма. Русские традиции радикального отрицания прошлого, революционного максимализма, по мнению автора, способствовали закреплению власти И. В. Сталина, его политической победе над группой Н. И. Бухарина, отстаивавшей нэповский, постепенный путь к социализму. Автор видит в сталинизме прежде всего глубоко укоренившийся в русском революционном движении тип социального мышления, приведший в 30-е годы к левацким скачкам, к политике разрушения основ жизни. С преодолением «философии голого отрицания», левого радикализма автор статей связывает перестройку в духовной сфере, процесс формирования нового понимания социализма.

Очерк 3.

ЭГОИЗМ МЕЧТАТЕЛЕЙ

Нельзя создавать подлинно научную философию истории, не принимая во внимание неистребимую страсть людей к новому, в котором ни одного грамма старины не будет, желание пожить во времена, когда, по словам историка Н. Устрялова, «миром правят фантасты», а «люди реальной жизни», отброшенные и смятые, погружаются в царство призраков. Рано или поздно наступает день, когда история словно вдруг утомляется от здравого смысла, от реальной политики, от монотонно-размеренного и рассудительно-мерного течения вперед — и сама начинает мечтать, фантазировать, творить легенду.

При этом надо только принимать во внимание, что у разных народов этот терпкий праздник истории протекает по-разному. Сила замаха на рутину, на то, что опостылело, определяется не только остротой политических и экономических антагонизмов, но и психологией замахивающихся, мерой их встроенности в старый мир, в «малые дела».

Естественное стремление к новому, необычному, желание прорваться в неизведанное всегда у всех европейских народов сдерживается таким же естественным страхом потерять то, что есть. Ведь новое сулит лишь возможное благо, оно может оправдать надежды, но может и не оправдать. А старое при всех своих пороках все же есть. Оно реально.

Наверное, именно по этой причине, из-за механизма сдерживания, в западноевропейских странах, где еще в конце прошлого века были все объективные и субъективные предпосылки для перехода к тому социализму, о котором писал Маркс, так и не было серьезной попытки испытать новое. Но в то же время именно в России, где эти объективные предпосылки для перехода к чистому, тотальному социализму находились еще в состоянии «молочно-восковой спелости», было предпринято подряд несколько попыток прорваться в неизведанное.

По-видимому, одна и та же объективная потребность развития общественных отношений, или преодоления того, что опостылело, приобретает различный смысл в разных культурах.

У нас в России сила тяготения к тому, что есть, сила сдерживания от объятий с романтической мечтой была не так велика, как у народов, прошедших выучку реализма и трезвости у капитализма. Наверное, то, что В. И. Ленин называл «азиатчиной», включало в себя не только недостаток знаний, неграмотность подавляющей части населения, недостаток культуры труда, но и отсутствие мотивов, сдерживающих от максимализма и экстремизма. «Азиатчина» — это еще и упоение стихией, разрушением, готовность идти напролом.

Ленин говорил о России как о стране, стоящей на границе стран цивилизованного мира и стран Востока, стран неевропейских. С одной стороны, мы были подготовлены к восприятию самых радикальных идей Запада, но с другой — в силу своего промежуточного положения не имели условий для их объективной оценки.

Продолжение. Начало см. «Наука и жизнь» №№ 11, 12, 1988 г.

В результате, как предвидел еще в сороковые годы прошлого столетия А. И. Герцен, возникает «оптический обман». Русского интеллигента интересует только результат западной науки и редко все, что этому предшествовало, что ему противоречит и с ним не согласуется. В то время, как на Западе «современная наука» и противостоящий ей «в упрямой самобытности» народный консерватизм — это одно целое, вечно спорящие и конкурирующие между собой половинки. Там «результаты», которыми интересуется русский ученик, «отдельно вовсе не существуют: так голова живого человека кипит мыслями, пока шеей прикреплена к туловищу, а без него она пустая форма».

Оптический обман как раз и проявляется в том, что мы, с одной стороны, видим западную, новую прогрессивную идею, но не настолько широко, чтобы составить ее целостный образ. Недостаток этого нашего интеллигентного восприятия западных социальных идей еще более обнаружил себя, когда в России уже начала постепенно созревать почва для их воплощения в жизнь. Философ С. Булгаков снова напомнил нашей интеллигенции, что надо более вдумчиво подходить к плодам западной социальной мысли, что европейская цивилизация имеет не только разнообразные плоды и многочисленные ветви, но и корни, питающие дерево, способные своими здоровыми соками обеспечивать естественное равновесие идеи. Поэтому, развивал свою мысль С. Булгаков, даже и отрицательные (революционные) учения на своей родине, в ряду других могучих духовных течений, им противоборствующих, имеют совершенно другое психологическое и историческое значение, нежели когда они появляются в культурной пустыне и притязают быть единственными, становятся фундаментом русского просвещения и цивилизации.

К этому можно было бы только добавить, что радикальные, революционные учения, родившиеся на Западе, уравновешены не только извне, но и изнутри. Они цепко держатся за то, что Булгаков называл корнями западной цивилизации,— позитивность мышления, прагматический подход к жизни. Эта внутренняя уравновешенность была характерна и для руссоизма, но наиболее заметно она проявилась в марксизме.

Да, учение Маркса было наиболее радикальным, революционным течением в истории европейской мысли. Никому до Маркса с Энгельсом не приходила мысль о возможности коренного изменения хода истории, о возможности перехода от предыстории человечества к совсем другой, подлинной истории. Молодой Маркс мечтает о чуде в буквальном смысле этого слова, он связывает коммунизм с прорывом в принципиально новые измерения жизни, с новым пониманием пространства и времени, с полным и окончательным преодолением всех противоположностей человеческого бытия, с «подлинным разрешением противоречия между человеком и природой, человеком и человеком, подлинным разрешением спора между существованием и сущностью, между индивидом и родом». Коммунизм для него — «решение загадки истории», которое «знает, что он есть это решение».

Казалось бы, не было еще в истории человечества такого смелого замаха на прошлое, таких максималистских требований к будущему. Тут чистота будущего носила почти лабораторный характер. Даже Иисус Христос не мог обещать такой чистоты разрешения противоречий в будущей загробной жизни.

Но такое первоначальное представление о марксизме будет обманчивым. Ибо, как только вы вникнете в суть дела и начнете выяснять, с чем конкретно связывали Маркс и Энгельс чистое будущее, то обнаружите в нем чрезвычайно много от настоящего и прошлого, от того, что у нас до сих пор принято называть буржуазной культурой или атрибутами «тривиальной» экономики и тривиального «мещанского» быта. Каким будет это общество в будущем? Тут будет налажено эффективное и рациональное производство, обеспечен обмен веществ с природой при наименьших издержках, созданы «достойные человеческой природы» условия жизни, защита автономии личности, сохранены все блага городской «мелкобуржуазной» бюргерской цивилизации. В конце концов речь идет о нормальном человеческом счастье. Да, счастье. Причем для подавляющего большинства общества, включая и так ненавистную многим нашим нынешним критикам сталинизма мелкую буржуазию. «Если кому-нибудь... быть может покажется, что возвышение прежде униженных классов не может произойти без снижения его собственного жизненного уровня,— обращался к жителям города Эльберфельда в январе 1845 года Фридрих Энгельс,— то следует помнить, что речь идет о создании для всех людей таких условий жизни, при которых каждый получит возможность свободно развивать свою человеческую природу, жить со своими ближними в человеческих отношениях и не бояться насильственного разрушения своего благосостояния».

У классиков марксизма идеал очень сильно заземлен, будущее намертво завязано на настоящее. Они об этом всегда говорили прямо, в лоб. И коммунизм для них не идеал, не состояние, а движение, которое уничтожает нетерпимое положение пролетариата.

Строительство социализма и зримое улучшение материальных условий жизни людей неразрывно связаны. Так подсказывал здравый смысл. Реальный гуманизм выстраивал границы и условия применения того, что мы сейчас называем классовым подходом или классовой точкой зрения.

Революция защищает свои интересы, условия для развития личности. Но речь должна идти об интересах ныне живущих трудящихся, о защите подлинных социальных благ, предпосылок социального здоровья.

Поэтому для европейского радикала, коммуниста, мыслящего здраво, позитивно, в соответствии с логикой и ценностями своей культуры, неизбежные несовершенства плана Будущего, рожденные праздником истории, не представляют большой опасности. Будущее, которое не дает ему ни достатка, ни автономии личности, ему не нужно. Он от него сразу откажется как от химеры. В таком случае он сразу предпочтет несовершенства реально существующего настоящего красотам невозможного, неосуществимого будущего.

В России же, как уже было сказано, не было достаточно сильных противовесов левому радикализму, желанию пожить в мире фантазии, где человеческая мысль и человеческая воля ничем не ограничены, где, как верилось, сказка станет былью. То, что славянофилы считали нашим национальным достоинством, на самом деле было нашей бедой. Нас, страну, очень сильно подвела антибуржуазность, антипозитивность русской интеллигенции. Она в своем подавляющем большинстве в отличие от лиц, занимающихся умственным трудом в других странах, так и не вросла в почву народной жизни, не освоила азы хозяйственного мышления, не поднялась до высот профессионализма, а потому с самого начала не была достаточно готова к созданию более рациональной экономики, чем экономики капитализма.

Конечно, романтизм, мечтательность, максимализм русской революционной интеллигенции тоже нашли себе применение в переломные моменты нашей истории. Без подобного рода фантазеров, как говорил Ленин, не было бы Октября. Но трагедия наша состояла в том, что эти люди, духовно подготовленные к совершению чуда революции, в своем большинстве не обладали достаточным пониманием ее созидательных, хозяйственных целей, достаточными навыками созидательного мышления. Они не привыкли думать об экономических последствиях совершаемых ими преобразований, они не всегда считались с тем, что заботило простых смертных.

Ленин видел опасность отрыва мечты о социализме от повседневных забот трудящихся. Еще в 1901 году в своей работе «Что такое друзья народа» он резко выступил против мистификации социальных идеалов. «Самым высоким идеалам цена — медный грош, покуда вы не сумели слить их неразрывно с интересами самих трудящихся в экономической борьбе, слить с теми «узкими» и мелкими житейскими вопросами данного класса, вроде вопроса о «справедливом вознаграждении за труд», на которые с таким величественным пренебрежением смотрит широковещательный народник» (В. И. Ленин. ПСС, т. 1, с. 408).

Но все же это стремление привязать идеал к «узким», «мелким» житейским вопросам не было устойчивым в среде русской социал-демократии. Она, как и народнические движения, была больна все тем же величественным пренебрежением к интересам народной массы. Даже в условиях голода 1919 года многие революционеры заботу о том, чтобы все трудились и кормились вместе, ставили выше заботы о хлебе насущном, о том, чтобы были коровы, овцы и куры.

Многих в социализме больше всего привлекала красота и необычность «формы». Только сейчас, в условиях перестройки, преодолевается прежнее противопоставление задач достижения достатка задачам строительства коммунизма, заложенное в нашей хвалебной «антибуржуазности», в нашем национальном «антимещанстве», «антипотребительстве».

Я думаю, что не будь нашего традиционного русского интеллигентского пренебрежения к быту, к тому, что мы до сих пор называем пренебрежительно «обыденностью повседневной жизни», Сталину не удалось бы убедить партию в необходимости сворачивания нэпа, в то, что можно строить социализм с пустым желудком, без всяких бытовых удобств.

То, что было непререкаемой ценностью для Энгельса (речь идет о гарантиях личного благосостояния), для многих его русских последователей превратилось в атрибут буржуазного образа жизни, презренное мещанство. Трагедия русского революционера, наверное, состояла в том, что в той жизни, которая рядом с ним протекала, он не мог найти себе зримых, осязаемых ценностей.

Русский интеллигент ненавидел всеми фибрами своей души буржуазное, западное мещанство, с его богатством и с его устроенностью быта. Но и наш патриархальный уклад жизни с его размеренностью, духотой раздражал его. Поэтому ему было так трудно зацепить свою мечту о необыкновенном, нетривиальном будущем за нечто позитивное, прочное и реальное.

Еще больше ощущал этот разлад с действительностью, с миром мелочей, повседневных человеческих обязанностей, забот профессиональный революционер, подпольщик. Людям, прошедшим через тюрьмы, ссылки, одиночные камеры, уже было трудно вернуться к размеренному укладу жизни, к его ценностям, нормам. Они смотрели на этот мир другими глазами, им казалось, что они знают те тайны жизни, которые недоступны другим. Но то, что революционер-подпольщик считал нормой, образцом (к примеру, представления Сталина о том, как должен жить коммунист), на самом деле было странностью, отступлением от нормы. Вспомните «Революционный катехизис» Бакунина и Ткачева, их проповедь самоотречения: «Революционер — человек обреченный. У него нет ни своих интересов, ни дел, ни чувств, ни привязанностей... ни даже имени. Все в нем поглощено единым исключительным интересом, единою мыслью, единою страстью... Суровый для себя, он должен быть суровым и для других. Все нежные, изнеживающие чувства родства, дружбы, любви, благодарности должны быть задавлены в нем единою холодною страстью революционного дела... Стремясь хладнокровно и неутомимо к этой цели, он

должен быть готов и сам погибнуть и погубить своими руками все, что мешает ее достижению».

В русском слове «мещанин» или «обыватель» как раз и зафиксировано наше пренебрежительное отношение к повседневности. (Сравните в польском слово «обыватель» — это гражданин, основа общества, в немецком «бюргер» — тоже гражданин, а у нас и «обыватель» и «бюргер» — люди, препятствующие прогрессу и духовному развитию жизни.) Все, от чего мы сегодня страдаем, заложено в пренебрежении к повседневным потребностям и заботам человека, к нормальной, естественной жизни.

Обоготворение будущего неизбежно вело к скептическому отношению к настоящему, к тому, чем живет человек сегодня. Еще в прошлом веке, когда над умами интеллигенции властвовали Бакунин и Ткачев, у нас сложилось твердое убеждение, что нельзя стать подлинным революционером, не возненавидев быт, все устойчивое и повторяющееся в жизни человека.

Клятву в ненависти к устоявшейся, привычной жизни мы находим у многих русских социал-демократов. В этой связи снова привлекает к себе внимание мышление Троцкого. При чтении его работ, особенно уже процитированной автобиографии, складывается твердое убеждение, что его во всей его насыщенной, активной революционной деятельности интересуют не столько ее ожидаемые социальные и экономические результаты, а сама возможность изменить, перетряхнуть то, что есть, возможность придать революции постоянный, всемирный характер, возможность совершить нечто такое, чего раньше никогда не было. В основе его теории перманентной революции как раз и лежало это внутреннее убеждение, что равновесие сложившегося бытия, независимо от того, как его воспринимают сами люди и что оно им конкретно дает, само по себе есть зло, а потому нет более благородной задачи, как постоянно, не жалея сил, взрывать привычный порядок вещей.

Задолго до Сталина Троцкий предал анафеме равновесие как самый недостойный способ существования человеческой жизни. Общество, настаивал он, должно «непрерывно линять»: «Один этап преобразования непосредственно вытекает из другого... Революции хозяйства, техники, знания, семьи, быта, нравов развертываются в сложном взаимодействии друг с другом, не давая обществу достигнуть равновесия». Дело не ограничивалось только перетряхиванием бедности и превращением ее в достаток. В центре его революционной страсти оказывались более материальные вещи. К примеру, достаток дореволюционного сибирского изобилия. Если верить воспоминаниям Троцкого, то именно «рослые сибирячки, которые выносили на станцию жареных кур и поросят, молоко в бутылках и горы печеного хлеба», укрепили его в необходимости разрушить до основания старый мир и посвятить свою жизнь революционной деятельности.

У наших писателей «патриотического направления» очень много общего с Троцким в этой смертельной вражде к «потребительству», к тому, что они называют «тихим мещанским счастьем». Троцкий тоже был убежден, что нет большего зла в истории, чем «материальная польза» от своего труда, а потому предпочитал казарменную уравниловку и солидарность бедных рабочих, живущих впроголодь. Он тоже полагал, что революционная мораль идет на убыль, когда люди перестают голодать, а потому смерть от недоедания в годы военного коммунизма ставил намного выше в нравственном отношении, чем сытую жизнь миллионов рабочих и крестьян в период нэпа.

Те литераторы, которые пытаются убедить русский народ, что его грехопадение началось тридцать лет назад, когда он благодаря хрущевским послаблениям крестьянину перестал голодать и осквернил свою душу такими «грубыми силами бытия», как блочные пятиэтажки и скромный достаток, обязаны знать, чьи идеи они повторяют.

Совсем недавно, в дни XIX партийной конференции, я беседовал с двумя студентами из Калуги. Обратились они ко мне за помощью. Ищут они философов или социологов, которые бы помогли им организовать всесоюзный слет сторонников возрождения молодежных производственно-потребительских коммун. По наивности я начал расспрашивать их о том, как им живется и работается в коммуне. Но, оказывается, своей коммуны они еще не создавали.

Прежде чем что-то создавать, объяснили мне эти молодые люди, должна быть стройная организация, четкий алгоритм действий. Необходимо, настаивали они, разработать четкую поэтапную программу добровольной коммунизации быта и труда молодежи, программу борьбы с потребительством.

Тут я совсем маху дал. Поделился с ними своими мыслями об автономии личности, которая, по-видимому, предполагает право на свое личное счастье, сказал, что наряду с правом людей организовать свой быт на коммунистических основаниях должно сохраняться право и на индивидуальный быт, на то, что принято у нас называть собственным, мещанским счастьем. Такие речи от меня, как автора книги «Идея социализма» (М., 1976 г.), молодые люди не ждали. Лучистые голубые глаза приобрели стальной холодный блеск, ожесточенность. Говорить нам уже было не о чем. На прощание они мне сказали: «Настоящее счастье в борьбе с потребительством и мещанством».

Нет, мессианизм, обожествление будущего или какой-либо великой идеи — это не столько слабость, романтическое увлечение, сколько великий грех перед человеком, перед своим народом. Ненависть к рутине жизни, какими бы высшими соображениями она ни оправдывалась, все же всегда была ненавистью к жизни. Ибо без так называемой рутины — без ежедневных, постоянных забот о хлебе насущном, о

крыше над головой, о достатке для детей — нет жизни.

Характерная для нашей интеллигенции так называемая ненависть к мещанству не столько возвышала, сколько оскопляла ум, волю к истине и правде. Конечно, в отдельных, конкретных случаях эта ненависть позволяла сопротивляться «дурным обстоятельствам», сохранить себя. Но в основной массе она укрепляла иллюзию — можно построить жизнь, в которой не будет рутины, всех этих мелких будничных дел, нудных человеческих обязанностей, и можно хозяйствовать, не соприкасаясь с так называемыми «грубыми силами бытия», навсегда исключить из жизни «материальную пользу», корыстолюбие.

Этой иллюзией, кстати, жили и питались все наши левые оппозиции. Так же, как сегодня некоторые авторы критикуют экономическую реформу за то, что она соблазняет человека достатком и устойчивостью быта, так Л. Троцкий и Г. Зиновьев громили в двадцатые годы нэп «как выражение мещанской тяги к порядку и покою». Поистине, нет ничего нового в этом подлунном мире.

Парадокс всей нашей русской истории состоит в том, что борьба с самодержавием, мученичество героев революционного дела не только не способствовали преодолению барского, дворянского пренебрежения к повседневной, будничной работе, а, напротив, закрепили этот недостаток чувства реальности, недостаток прочных связей с плотью человеческого существования.

Клеймя мещанство, духовную ползучесть буржуазного образа жизни, а вместе с ним и его потребительство, мы тем самым косвенно оправдывали наше неумение работать, торговать, организовать разумно свою повседневную жизнь, чтобы достигнуть достатка и благополучия. Борьба с так называемым примитивизмом и меркантилизмом буржуазного мышления соответственно помогала нам оправдывать наше традиционное неумение считать, анализировать, предвидеть.

Что беспокоит противников экономической реформы больше всего? Чтобы, не дай бог, русский человек не стал считать, не насытился, не приобрел достаток, нормальные условия быта и в этом смысле не стал похожим на западного человека. Они глубоко убеждены, что наша ставшая традиционной бедность, неумелость во всем, что касается производства хороших товаров, обладает бóльшей нравственной и духовной ценностью, чем устроенность западного бюргеровского быта. Более того, они пытаются доказать, что испытание голодом и традиционным дефицитом представляет меньшую опасность для духовного здоровья нации, чем испытание хозрасчетом, арендой и семейным подрядом, заинтересованной работой, предприимчивостью и заработанным достатком.

Вот тут, в той пропасти, какой сверхреволюционное сознание отделило будущее от настоящего, как раз и погибли многие наши хорошие начинания. Всему виной максимализм нашей интеллигенции. «Оттого и вся беда наша,— писал Н. В. Гоголь,— что мы не глядим в настоящее, а глядим в будущее. Оттого и беда вся,— продолжал автор «Выбранных мест из переписки с друзьями»,— что как только, всмотревшись в настоящее, заметим мы, что иное в нем горестно и грустно, другое просто гадко или же делается не так, как бы нам хотелось, мы махнем на все рукой и давай пялить глаза в будущее».

Современный исследователь специфики российского революционного сознания, философ Э. Баталов полагает, что подобная эйфория, утопизм в отношении будущего, утрата почвы под ногами, ощущение едва ли не полной освобожденности от власти прошлого и неограниченной свободы социального творчества, завышенная оценка как собственных сил, так и пластичности социальной реальности, рождаются в самом процессе победоносной революции.

Наверное, как общее правило это положение справедливо. Но все же многие наши революционеры были исключением. Обожествление будущего, максимализм были религией нашей революционной, атеистической интеллигенции.

Уже в «Вехах» подробно разработана тема русского революционного максимализма. «Известная неотмирность, эсхатологическая мечта о Граде Божьем, о грядущем царстве правды... и затем стремление к спасению человечества — если не от греха, то от страданий — составляют, как известно, неизменную и отличительную особенность русской интеллигенции»,— писал С. Булгаков.

О поразительной «смелости» русского интеллигента в вопросах теоретического обоснования и проведения «какой-нибудь величайшей всемирной земельной революции» с иронией говорил и Ленин.

И, наконец, как мне представляется, лучше всего со стороны, из эмиграции, удалось разглядеть эту слабость нашего революционного сознания Ф. И. Шаляпину. «Я не могу быть до такой степени слепым и пристрастным,— писал он,— чтобы не заметить, что в самой глубокой основе большевистского движения лежало какое-то стремление к действительному переустройству жизни на более справедливых, как казалось Ленину и некоторым другим его сподвижникам, началах... Беда же была в том, что наши российские строители никак не могли унизить себя для того, чтобы задумать обыкновенное человеческое здание по разумному человеческому плану, а непременно желали построить «башню до небес» — Вавилонскую башню!.. Не могли они удовлетвориться обыкновенным, здоровым и добрым шагом, каким человек идет на работу, каким он с работы возвращается домой,— они должны рвануться в будущее семимильными шагами... «Отречемся от старого мира» — и вот, надо сейчас же вымести старый мир так основательно, чтобы не осталось ни корня, ни пылинки. И главное — удивительно знают всё наши российские умники. Они знают, как горбатенького сапожника превратить в

Аполлона Бельведерского, знают, как научить зайца зажигать спички, знают, что нужно этому зайцу для счастья...»

Только Ф. И. Шаляпин не заметил (чему удивляться, ее не заметили и многие вожди партии) ленинскую попытку вернуть строителей Вавилонской башни на землю. Ленин напомнил о вреде скоропалительности, о том, что если не будет сытого рабочего и сытого крестьянина, то вообще ничего не будет, не говоря уже о мировом царстве всеобщего равенства (В. И. Ленин ПСС, т. 43, с. 68—69). Справедливости ради надо вспомнить, что даже Сталин короткое время поддерживал Бухарина, пытающегося доказать, что без сытого крестьянина и без сытого рабочего социализм не социализм, а химера. Автор и режиссер самого страшного голода в многовековой истории России критиковал Троцкого на XV съезде ВКП(б) за то, что тот отрывал задачи строительства социализма от задач повышения благосостояния крестьянства. «Стоит только сопоставить позицию т. Троцкого,— говорил тогда Сталин,—с заявлением Ленина о том, что «хороший урожай является спасением страны», чтобы понять всю неправильность заявления т. Троцкого».

Но все же, к нашему несчастью, строители Вавилонской башни так и не спустились на эту грешную землю. Традиции русского революционного радикализма оказались сильнее. В конце концов с помощью Сталина победил Троцкий, полагавший, что нам нужен не всякий урожай, а только тот, который «может стать фактором, ускоряющим темп хозяйственного развития в сторону социализма». Его идеи настолько прочно засели в нашем сознании, что еще недавно они были общим местом нашей партийной публицистики, ведущей борьбу с «некоторыми товарищами, которые пытаются использовать свой труд в подсобных хозяйствах для личного обогащения».

В общем и в целом это низкопоклонство перед будущим было довольно последовательно.

Когда мы сегодня читаем у А. Проханова, что нам не надо догонять Запад в умении делать приборы, изучать общественное мнение и руководить производством, не надо беспокоиться, что «наши советские больницы лечат хуже, чем западные», а советские компьютеры считают медленнее и советские нивы скуднее, ибо мы созданы для другого — чего-то «нетривиального», то во всем этом абсурде виден старый, закоренелый дефект нашего национального сознания, какая-то непомерная, сатанинская гордыня. Не просто догнать другие народы, иметь то, что у них есть, а совершить нечто такое, чего никто не может, на что никто другой не отважится.

Таким сознанием очень легко манипулировать. Люди, ослепленные своей честолюбивой идеей удивить мир, научить все человечество, как надо жить по-настоящему, то есть по плану работать и жить, люди, не обладающие сомнением в себе, уверенные, как писал о них еще Н. В. Гоголь, что «весь свет врет и одни они только говорят правду», не в состоянии даже заметить, что они уже одной ногой зависли над пропастью. С ними действительно можно делать что хочешь и даже заставить заниматься самоистреблением.

Так что действительно не было более благодатной почвы для укоренения европейской мечты о чистом человеке и чистом социализме, чем наша страсть удивить мир, стать во главе других, идущих к вечному спасению.

Можно найти объяснение, почему сталинская попытка сломить крестьянина-частника, разрушить традиционный семейный труд на земле, народный быт пользовалась даже большей поддержкой в партии, чем социалистические преобразования в деревне, начавшиеся летом — осенью 1918 года. Наверное, нэп с его сытым городом и привычным российским изобилием на рынке, с его размеренностью и политическим спокойствием не удовлетворял честолюбивые претензии людей, вкусивших радости праздника истории. Уж слишком многое в новой социалистической жизни напоминало старое, особенно в быту.

Казалось, что сытость и спокойный труд крестьянина, получившего землю, не оправдывают потрясений и невообразимых жертв гражданской войны. Что же касается благ равенства, то с ними так же быстро свыклись, как и с отсутствием ненавистного царя.

А вот реально великое — свержение самодержавия, завоевание рабочим классом и трудовым крестьянством впервые в истории человечества политических свобод, власти — почему-то быстро померкло. Хотелось другого, еще чего-то более значительного.

Что поразительно. О «нетривиальном» продолжали мечтать не только победители, но и побежденные, жившие уже по ту сторону российской границы. Даже нововеховцы, казалось бы, обрадованные реализмом, гибкостью и мудростью нэпа, все же взывали к чему-то еще более значительному и впечатляющему. Поэтому они во имя достижения общими усилиями «великого» настаивали на примирении либеральной интеллигенции с большевиками. «Без большевиков,— писал эмигрант Ю. Ключников,— революция лишь переворот, бунт, погром, анархия, без прорыва в будущее и без надежд на будущее».

С точки зрения этого сменовеховца, после революции русский народ оказался перед трагической дилеммой: либо добиться еще более значительного прорыва в будущее, доказать свое величие, либо взять на себя грех страшных преступлений.

«Так как же должен страдать этот великий народ после неисчислимых жертв теперешнего лихолетия, если ценою их он не достигнет великих всеоправдывающих результатов? Хватит ли у него в дальнейшем моральных сил снести бремя собственного осуждения и осуждения других народов? Способен ли он будет дальше жить в ясном сознании, что он преступник, негодяй, идиот, разрушивший все, не будучи ни пьяным, ни одержимым, и взамен... ничего!

решительно ничего!!!» — спрашивал в 1921 году Ключников. И сам себе отвечал: «Нет, пусть знает каждый, что нам теперь другого выбора нет: или все мы, русские, взятые вместе, преступники, или мы делаем великое дело. Мы преступники, если просто растлеваем и умерщвляем нашу страдалицу-родину, чтобы вернуться к старому или получить на копеечку нового. Мы велики, если благодаря нашим жертвам восторжествует гений революции».

Но если так велика была у либерального интеллигента, человека, далекого от революции, жажда чуда, ожидание «прорыва в будущее», то представляете, какова была нацеленность на то великое, чего не было, у тех, кто в буквальном смысле этого слова проливал кровь за революцию, за возможность жить в уникальном обществе. Представляете, как легко было соблазнить этих людей еще одним скачком, уговорить их на новые жертвы, во имя того, чтобы никогда больше никаких жертв не было.

Идея великого дела загипнотизировала наше национальное сознание. Во имя его мы были готовы буквально на все. При этом, на мой взгляд, было опасно не столько само легкомысленное отношение к насилию — рано или поздно оно преодолевалось,— сколько ложное убеждение, что крепость будущего определяется мощью разрушения, что иначе как с помощью больших жертв ничего значительного нельзя создать. Иногда даже кажется, что многим нашим людям дорого не то, что значительно само по себе, а то, что стоило многих жертв. Этот стереотип и мешает трезвой оценке истории социалистического строительства. Как можно говорить плохо о коллективизации, если она стоила так много жертв,— искренне восклицают многие. И в таком понимании того, где лежит путь к Великому, тоже трудно найти существенное различие между профессиональным русским революционером и типичным русским интеллигентом.

Бухарин, говоривший на VII съезде партии в 1918 году, «что в случае необходимости мы можем и должны пожертвовать десятками тысяч рабочих», был в это время не более кровожадным, чем, к примеру, Александр Блок. В начале 1918 года он со всей страстью художника воспевал разрушения, вызванные революцией, ее размах, ее стремления и предлагал всем «устроить так, чтобы все стало новым». На меньшее, «более умеренное» он не был согласен, ибо это «более низменное», это «мятеж», «бунт», «переворот», но не «революция». Последняя, писал он, «как грозовой вихрь, как снежный буран, всегда несет новое и неожиданное: она не только обманывает многих; она легко калечит в своем водовороте достойного; она часто выносит на сушу невредимыми недостойных; но это ее частности, это не меняет ни общего направления потока, ни того грозного и оглушительного гула, который издает поток. Гул этот все равно всегда о великом».

Стоит ли после этого удивляться тому, что именно нашей стране было суждено проявить наибольшее упорство в достижении идеалов чистого социализма, что победил в борьбе за власть в конечном итоге не Бухарин, учивший в двадцатые реализму и состраданию к бедному русскому крестьянину, а Сталин, который призывал не бояться жертв. Ведь все так хотели прорыва в неизведанное, все были готовы пожертвовать всем, даже жизнью, лишь бы быстрее достигнуть великого чуда, чистого социалистического общества и чистого человека.

Поражает, что все наши самобытные мыслители задолго до революции предчувствовали, что Россия не устоит перед соблазном удивить мир. «Мы,— писал П. Я. Чаадаев в своем первом «Философическом письме» за 80 лет до нашей первой попытки совершить великий скачок, прыгнуть немедленно из России капиталистической в Россию коммунистическую,— некоторым образом народ исключительный. Мы принадлежим к числу тех наций, которые как бы не входят в состав человечества, а существуют лишь для того, чтобы дать миру какой-нибудь важный урок. Наставление, которое мы призваны преподать, конечно, не будет потеряно, но кто может сказать, когда мы обретем себя среди человечества и сколько бед суждено нам испытать прежде, чем исполнится наше предназначение?»

Чаадаев не остановился на известной мысли Н. В. Гоголя, что нелепо «думать о будущем мимо настоящего». Он пошел дальше и показал ту страшную опасность, какую несет в себе попытка умалить ценность настоящего. Если «настоящая» наша жизнь не достойна ничего, кроме «сердечного сочувствия», писал П. Я. Чаадаев, если «настоящая жизнь России не заслуживает любви, довольно с нее... участия, следовательно, жизнь народа может быть прервана без чрезвычайного какого-нибудь потрясения; следовательно, народ может в одно доброе утро отказаться от своей прежней жизни и начать жить на новый лад; следовательно, довольно одной какой-нибудь сильной воли, чтобы оттолкнуть все прошедшее народа и сотворить ему какое-то искусственное настоящее; и, наконец, что это за жалкий народ, меняющий таким образом свое бытие ни за что, ни про что». Как можно в реальном, материальном мире полагаться на то, что, возможно, будет, а возможно, и не будет?!

Абстрактное, нерасчлененное, оторванное от реальной русской жизни и реального русского человека представление о будущем рождает столь же расплывчатые, смутные представления о том, что хорошо для населения страны, для общества.

Сколько же дров должны были наломать Макары Нагульновы с их искренней верой в грядущее всеобщее мировое братство, с их готовностью даже деревенских кур приучить к коллективной жизни, пока не стало ясно, что их светлая, романтическая мечта является утопией. Изначальная неясность будущего, недосказанность, которая так пленила и воодушевляла людей в годы первых пятилеток, неизбежно должна была порождать недифференцированное отно-

шение к тому, что их окружало, к настоящему. Ведь при здравом отношении к тому, что было, что есть, что тебя окружает, при умении видеть действительность и особенно человека такими, какими они являются, мистический образ будущего мгновенно рассыпается на осколки изначально нереализуемых задач.

Ежели в массе у людей сохраняются мистифицированные, утопические представления о будущем, то они в принципе не способны к вдумчивой, осмысленной работе, к созданию дифференцированной, то есть жизнестойкой, действительности. При недостатке ясности в том, что такое хорошо и что такое плохо, критерием истинности становится сам «урок», что есть возможность достижения того, чего никогда не было (к примеру, существование «нетривиального», не сообразующегося с законом стоимости народного хозяйства). Мистификация целей неизбежно ведет к абсолютизации самого процесса преобразования жизни, борьбы с прошлым и настоящим. Свидетельством прогресса становится факт простого изменения, непохожести того, что построено, на то, что было в прошлом. В соответствии с этой логикой, как нам еще три года назад доказывали теоретики социалистической целостности, даже убыточный совхоз по своим социальным достоинствам на десять ступеней выше самого эффективного фермерского хозяйства.

Разрушительство — неизбежная цена за романтическое, то есть нереалистическое, отношение к будущему, за право хотя бы миг пожить в том мире, где правят фантасты, где жизнь буйствует и пенится.

Убеждение Михаила Бакунина, что революция—это и есть созидание, не только не искоренилось, но, напротив, по мере радикализации русского общества находило все больше и больше поклонников. Легкомыслие, с каким наши соотечественники шли на насилие над жизнью, на разрушение, просто поразительно.

Как тут не появиться теории перманентной революции и левому радикализму Троцкого, если даже профессора императорского университета были готовы согласиться с тем, что о жертвах революционер не должен думать, «что история, к несчастью, не знает ни слишком дорогих, ни слишком дешевых цен». Писавший это профессор Устрялов мыслил о насилии и его роли в истории точно так же, как и второй вождь социалистической революции в России. «Всякое великое историческое событие», как поучал ведущий идеолог сменовеховцев, сопряжено с разрушением. И вообще-то говоря, культура человечества тем только и жива, что постоянно разрушается и творится вновь, сгорая и возрождаясь как феникс из пепла.

Я не вижу мировоззренческих различий между этим утверждением либерала Устрялова и известным тезисом левого радикала Троцкого о том, что только революции создают личность.

Но ведь на самом деле революция сама по себе ничего не создает. Только созидательный труд, культура, искусство, мышление и развитое религиозное чувство создают личность. Революция может только способствовать подъему, проявлению чувства личности, утверждению собственного достоинства, снять препятствия на пути ее творческого самовыражения. Это, конечно, очень много. Но все же сама по себе она ничего не создает. Причем учтите, речь идет о революции, которая призвана срезать уже созревший в недрах старого общества плод, высвободить его, дать ему свежий воздух. Что же касается иных революций, ставящих себе целью просто изменить мир, создать то, чего не было,— к примеру, «нетривиальную», «немещанскую» экономику, то тут все намного сложнее. В этих революциях необходимо проявлять сверхосторожность, ибо никогда нет полных гарантий, что ты в состоянии создать то, чего никогда не было (к примеру, крупные фабрики зерна в патриархальной русской деревне), а потому надо быть постоянно начеку, сохранять здравый смысл, чувство меры, нести ответственность за жизнь людей, быть морально готовым к отступлению, к изменению маршрута, иметь мужество отказаться от самой заманчивой и любимой мечты, если она вместо стимула к созиданию становится силой разрушения.

Все это возможно, как у нас было сказано, если революционеры действительно не теряют чувства реальности, руководствуются ценностями гуманизма, действительно озабочены болью страждущих счастья людей. Но все дело в том, что исповедуемое левыми радикалами убеждение, будто только революция творит личность, уже само по себе лишает их какой-либо трезвости. Такое видение истории все переворачивает с ног на голову, создает перевернутую систему ценностей, вернее, мир антиценностей.

Оно переносит внимание с личности на процесс революции, захвата власти, меняет местами цель с одним из возможных средств ее достижения. В конечном счете превращает сам процесс изменения сложившегося уклада жизни, производства, семьи в главную социальную ценность. Теория перманентной революции Троцкого, его неистребимое стремление к «перетряхиванию» — это уже следствие исходного убеждения, что только революции создают личность, двигают прогресс.

Революционер, заболевший детской болезнью левизны, уже не может остановиться. Ведь если «перетряхивание старого мира» — самоцель и смысл жизни, то важен не результат, а сам процесс изменения, отказа от того, что было.

Речь уже идет не только о свержении ненавистного самодержавия, об освобождении населения России, но об освобождении всех трудящихся, о всемирном царстве рабочих и крестьян. С этих всемирно-исторических высот жизнь отдельного человека, ее интересы были еще меньше, чем песчинка. В результате жизнь и интересы ныне живущих людей, трудящихся приносились в жертву будущему, мечте. Речь могла идти только о «растворении лично-

сти в партийной коллективности». Подобная трактовка классового подхода с самого начала оправдывала любую жестокость по отношению к отдельному человеку. Наиболее ярко суть этой трактовки классового подхода проявилась в политическом мышлении Троцкого. Оправдывая свое поведение на Брестских мирных переговорах, он прямо пишет, что утрата Прибалтики, Украины, неизбежная гибель солдат при новом наступлении немцев — это не такая уж большая цена за классовое пробуждение немецкого пролетариата, за открывающуюся тем самым возможность приблизить пожар мировой революции. «Тогда я требовал,— вспоминал Троцкий,— чтоб не спешить с заключением мира и хотя бы целью потери территории дать немецкому пролетариату время понять обстановку и сказать свое слово».

Дело не в личности Троцкого, а в тех матрицах социального мышления, которые определяли поступки наиболее радикально настроенных элементов революции. Эти люди были убеждены, что вызванное классовой борьбой движение истории в состоянии все оправдать. Как писал один из партийных публицистов, В. Станишевский, классовый подход «не знает ни так называемых законов войны, ни законов человечности, не щадит ни старого, ни малого, ни женщин, ни детей».

Понятно, что изжить подобное, рожденное гражданской войной, классовой борьбой «легкое» отношение к морали, к жизни и к смерти нельзя было за год или за два. Запах живой человеческой крови надолго вывел из духовного равновесия не только тех, кто с оружием защищал новую власть, но и вождей революции. Слово «кровь» очень любимо и Троцким, и Сталиным. Первый любил говорить о «дымящемся кровью опыте революции», второй — о крови отдельных людей, к примеру, о «крови Бухарчика».

Наверное, не случайно Сталин так настойчиво начиная с 1928 года внедрял в общественное сознание миф об обострении классовой борьбы в деревне. Ведь там, где классовая борьба, нет места состраданию, нет пощады ни старым, ни малым, ни женщинам, ни детям.

Сказывались и последствия гражданской войны, фатальная неустроенность быта. С одной стороны, неподдельная вера и энтузиазм, но с другой — неуравновешенность, взвинченность, неустроенность, социальная демагогия, подозрительность. И, конечно же, партию подвели те ее внутренние слабости, которые были продолжением ее прежних достоинств. Речь идет о железной дисциплине партии, сформировавшейся в условиях подполья, о беспрекословном подчинении воли меньшинства воле большинства. Правым считался не тот, кто был прав по существу, а тот, кого поддерживало большинство. «Сталину,— рассказывает старый большевик Зинаида Немцова,— удавалось иметь большинство. Арифметическое большинство. Он его добивался и получал. А особенность старой гвардии известна: большинству, пусть даже оно ошибается, надо подчиняться. Демократический, но централизм — строжайшая дисциплина».

Когда жизнь превращается в ожидание грядущего конца, в служение вынесенной вперед, за рамки настоящего «великой цели», то избежать практически аморализма невозможно. Великая цель настолько велика, что она в состоянии оправдать все, что служит ей. Ее тяжесть ломает хрупкое, с таким трудом возведенное строение нравственного чувства. Ее яркий свет ослепляет мысль, вводит ум в гипнотический сон.

Наверное, вообще поставить на ноги перевернутые гражданской войной человеческие ценности, представления о добре и зле, о жизни и смерти за несколько лет было трудно. Люди, которые какое-то время жили в мире лежащих вокруг на улице трупов, которые привыкли к зрелищу смерти, вряд ли могут считаться духовно здоровыми.

Чем выше мы ставили себе историческую цель, чем выше планировался скачок в будущее, чем больше проявляли нетерпение попасть в общество бесконечного счастья и бесконечного прогресса, тем ниже опускалась законность, тем меньше оставалось прав и жизненных благ у тех, кто тянул на себе баржу социалистического прогресса.

И чем больше мы проявляли нетерпение попасть в «царство всечеловеческого счастья», тем меньше мы делали для достижения своих подлинных национальных целей. Причем обратите внимание, этот закон отбрасывания «великим скачком» национальных целей, морали заявил о себе в истории многих социалистических стран: эпоха великого скачка и культурной революции в Китае, когда взамен десяти лет лишений обещалось тысячелетнее царство коммунизма; коммунистические эксперименты на Кубе в шестидесятые годы. Все попытки противопоставить будущее настоящему, коммунистическую мораль общечеловеческой, интересы развития истории, мирового революционного процесса интересам ныне живущих трудящихся ни к чему, кроме как к сталинщине, не вели.

Было бы простительно, если бы мы действительно рассуждали по принципу: «Нет преступления, а есть только голодные». В этой логике, которую Ф. М. Достоевский назвал бесовской, грехопадением, есть хоть какой-то смысл. Голодные—это реальность, осязаемое. Голодные дети плачут, пухнут. Когда люди рядом дохнут с голоду, совестливому человеку спокойно жить невозможно. Во имя спасения голодных на что хочешь пойдешь.

Но ведь мы часто переступали через нормы человеческой морали, совершали преступления во имя химеры, интеллигентской фантазии. Мы говорили: «Не надо бояться голода, не надо бояться преступлений, если они продвигают нас вперед, к бесклассовому обществу». Благосостояние, а иногда и жизни многих, многих людей приносились в жертву мистической страсти к единообразию, к похожести. Самым низменным страстям грубого уравнительства,

зависти, осуждаемых марксизмом, удавалось повелевать нашими действиями. Причем не только в годы сплошной коллективизации, но и значительно позже, во второй половине сороковых, в начале шестидесятых, а потом в восьмидесятые. Что мешало, к примеру, после войны, когда многие люди жили в землянках, недоедали, пухли с голоду, умирали, дать послабление крестьянину, расширить его приусадебные участки, предоставить больше самостоятельности колхозам?! Ведь после гражданской войны разруха была не меньше. Но уже через три года деревня пришла в себя, залечила раны. А после окончания Отечественной войны восемь сталинских лет ушли практически впустую: проводимая аграрная политика, ужесточение государственного контроля над деревней, репрессии против крестьянина только усугубляли аграрный кризис в стране. Перелом, как известно, наступил только после сентябрьского Пленума ЦК КПСС 1953 года. Сталин был готов до бесконечности увеличивать сроки тюремного наказания за 200 граммов хлебного зерна, принесенного крестьянкой Федосьей голодным детям с колхозного поля, но и мысли не мог допустить, чтобы во имя спасения голодающих, экономического прогресса страны снизить меру «социалистической» чистоты, то есть формального обобществления средств производства, чтобы сделать шаг назад от достигнутой отметки на пути к классовому единообразию.

Наверное, утрата простого нравственного чувства, омертвение души от жестокостей классовой борьбы в каждом конкретном случае ведут к утрате здравого смысла. И тут не важно, что чему предшествовало. Сердце и ум — одно целое. Притупление нравственных чувств ведет к затмению мозгов. А там уже нет человека.

Механизм духовного самоуничтожения личности мог действовать и в обратном направлении.

Тем-то и опасно обожествление великой исторической цели — дела революции, что оно ведет к ложному убеждению, будто будущее само по себе все оправдывает, само себя обосновывает, что оно не нуждается ни в настоящем, ни в прошлом. На самом деле «великая историческая задача», или «великая историческая цель»,— это явление из разряда гипотетических, и когда оно ставится выше реальности, то культура будущего, еще не возникнув, губит культуру настоящего, а «нетривиальная» экономика разрушает ту, которая складывалась веками. Убеждение Троцкого, что в дни революции не может быть места «гуманитарно общим местам», и ненависть Нины Андреевой и ее единоверцев к «схоластике этических категорий» — это различные проявления одного и того же низкопоклонства перед Будущим, апокалипсического восприятия истории.

К сожалению, и об этом надо сказать со всей определенностью, нашему русскому рабочему движению не удалось избежать христианизации марксизма. На то, конечно, были объективные причины: духовное наследие «Катехизиса революционера» Нечаева и Бакунина, психология подпольной борьбы и, наконец, низкий уровень образования, знаний подавляющего большинства людей, избравших путь борьбы.

В чем проявилась христианизация? Не только в утопической интерпретации марксизма, но и в превращении его в символ веры.

Дух творческих исканий Маркса, его сомнения исследователя — все эти тонкости никого не волновали. Запрос был только на «результат», конечные выводы, на четкие формулы марксизма, отлитые из бронзы. «Нам марксизм нужен был,— писал Троцкий,— не только для того, чтобы разделаться с народничеством, которое лишь чуть задело нас, но прежде всего для того, чтобы открыть непримиримую борьбу против капитализма на его собственной территории».

Не принималось во внимание, что между Марксом, говорящим о коммунизме как о загадке (которая знает, что она есть загадка), и тем Марксом, который пишет письмо в редакцию «Отечественных записок» и возражает против попыток трактовать его теорию как учение о всеобщих судьбах человечества,— пролегла целая революция в его воззрениях на будущее ассоциативное общество.

Но сумели ли проделать эту же революцию в сторону научного, нефаталистического понимания истории те, которые считали себя последователями Маркса, тем более рядовые участники революционных битв? Хорошо известно, что, к примеру, многие вожди Октября, не имеющие университетского образования, в подлиннике Маркса не читали, просто не могли его осилить. Даже считающий себя образованным человеком, сумевший окончить одесское реальное училище, «хвастающий самоуверенностью» Троцкий был убежден, что рабовладельческий способ производства сменился более прогрессивными феодальными отношениями уже в пятом веке, что уже тогда германские варвары стояли на более высокой ступени развития, чем римляне.

Наверное, нет смысла доказывать, что рабочие и крестьяне, участники вооруженного восстания, а затем гражданской войны воспринимали коммунизм мессиански и фаталистически, подобно тому, как христиане представляли грядущий рай как царство божье на земле.

И наконец, все ли искали в марксизме, в революции истину, все ли были честны в своем жизненном выборе? С высот нашего знания о всем жизненном пути, о всех поступках вождей Октября мы не можем утвердительно ответить на этот вопрос. Некоторые, вероятно, видели в марксизме лишь удобное средство для достижения своих честолюбивых целей. Я лично склоняюсь к мнению советского социолога З. Файнбурга, что «революционное движение по своему составу, по своим персонажам многообразно, сложно, противоречиво, к революции чаще тяготели либо люди высокой идеи и высоких нравственных

идеалов независимо от происхождения, либо обездоленные, лишенные перспектив при старом строе, но жаждавшие подняться над своей долей».

И действительно, он прав. Кем мог бы стать семинарист Иосиф Джугашвили, сын сапожника, если бы он благополучно окончил семинарию? Заурядным священником в захудалом приходе (чтобы попасть в хороший, нужна была солидная протекция, а откуда бы ему ее взять?). И это был потолок возможной его социальной карьеры в пределах этого выбора.

Совсем другое дело — карьера профессионального революционера, она, конечно, была связана с риском, но и приобщала к делу исключительному и сразу приковывала к своей личности внимание, освобождала от комплекса неполноценности, связанного с недугом руки, и открывала возможность невиданной власти над людьми.

Нет сомнения в том, что подобные же мотивы, стремление выделиться, обратить на себя внимание привели в революцию и Троцкого — самого честолюбивого из честолюбивых русских революционеров. Впрочем, он сам эти мотивы не скрывал. В его исповеди «Моя жизнь» отчетливо проступает эгоцентрическая природа его революционной активности: на меньшее, чем на вождя пролетарской мировой революции, он не был согласен.

Нет нужды доказывать, как нуждались подобные люди в мистификации марксизма, в придании ему религиозной, мессианистической окраски, в превращении его в учение о Великом. Чем величественней и отдаленней была цель революции, тем увереннее чувствовали себя подобные революционеры, тем больше в этом подлунном мире находилось для них дел, тем больше случаев проявить себя, удовлетворить свое самолюбие.

Таким революционерам нужен был Маркс-пророк, Маркс-прорицатель. Из всего богатства идей марксизма они восприняли только учение о революционных драмах истории, через которые в море крови двигается дух прогресса, как учение о неотвратимых мировых судьбах, о неотвратимости мировой пролетарской революции.

Разве могли иначе воспринимать марксизм люди, которые мечтали о новой мировой катастрофе, которые, как поэт революции, ученый А. Гастев, ждали нового Мессию, «посланника чудес и катастроф», стремились к тому звездному часу истории, когда «среди белого дня пройдут страшные ночные тени, разрушатся храмы и музеи, раздвинутся горы, пронесутся ураганы, океаны пойдут на материки, Солнце может показаться на севере».

Я не настаиваю на том, что русский революционный радикализм, традиции духовного максимализма и мессианские настроения неотвратимо вели к сталинизму. Глубоко убежден, что в истории вообще не было неотвратимых событий, то есть того, что не могло быть другим, дать о себе знать по-иному. К миру конкретных событий философское понятие «необходимость» вообще неприменимо. Происшедшее — это всегда случившееся, то есть отягощенное непредвиденным, конкретным человеческим выбором, поступком. Событие, то есть время, способ, поведенческая форма проявления необходимого, во многом зависит от самих участников исторического процесса, от их активности и даже черт характера. История, как полагал Карл Маркс, носила бы очень мистический характер, если бы случайность не играла бы в ней никакой роли.

Даже Октябрь в этом философском отношении есть случившееся, то есть возможное, ставшее действительным благодаря благоприятному стечению многих, в том числе и случайных по отношению к ходу русской истории обстоятельств.

Критическая масса исторического взрыва и в этом случае сложилась из очень многих составляющих, где решающая роль принадлежала уму того человека, который сумел предвидеть миг, когда, казалось бы, несоединимое все же соединилось; того человека, у которого хватило воли прокрутить винт взрывного устройства в этот судьбоносный момент русской истории. Вообще, как мне кажется, тут не о чем спорить. Разве не говорил сам Ленин накануне Октября, что все в конечном счете зависит от дня выступления, ибо «история не простит промедления революционерам, которые могли победить сегодня (и наверняка победят сегодня), рискуя потерять много завтра, рискуя потерять все» (В. И. Ленин. ПСС., т. 34, с. 436).

В еще большей мере стечением многих обстоятельств, в частности смертью В. И. Ленина, объясняется победа Сталина в 1929 году. В данном случае огромную роль сыграл недостаток воли, умения просчитывать последствия принимаемых решений у всех тех, кто мог и влиял на ход политических событий в двадцатые.

Но все же случившееся имеет свои причины. Поэтому, на мой взгляд, и правомерна моя попытка искать истоки сталинизма в традициях русского левого радикализма. К этому побуждает не только прошлое, но и настоящее. Ведь именно идеология левого отрицания сегодня взята на вооружение теми, кто атакует перестройку, кто пытается защитить сталинскую модель социализма.

Хотим мы этого или не хотим, но во имя своего будущего мы обязаны более трезвыми глазами взглянуть на природу и мотивы левого радикализма. Тут не обойтись без определенной переоценки ценностей, без уяснения того, что же представляет для нас сегодня наибольшую опасность. Критика сталинизма, не доведенная до критики революционного максимализма, его эгоистических основ, мало что даст. Причем, на мой взгляд, сегодня уже нельзя ограничиться простым отрицанием левого отрицания. О всех этих проблемах пойдет речь в последнем очерке.

(Окончание следует.)

АЭРОСТАТ ВНУТРИ УРАГАНА

Колебания климата и погоды на нашей планете зависят главным образом от взаимодействия океана и атмосферы, в частности от характера обмена энергией и влагой между ними. С этой точки зрения очень важно знать механизм зарождения тропических циклонов — тайфунов и ураганов.

Но исследовать подобные явления трудно главным образом потому, что не удается вовремя доставить к месту события научную аппаратуру: существует циклон всего несколько суток, а заранее о том, когда он возникнет, узнать не удается.

Специалисты по исследованию Земли из космоса (Научно-испытательный центр им. Г. Н. Бабакина) разработали метод оперативного исследования состояния атмосферы и океана с помощью аэрозондов, доставляемых в район зарождения урагана искусственным спутником Земли. На орбиту выводится космический аппарат с несколькими спускаемыми отсеками, каждый из которых несет аэростатные зонды. Как только будет зафиксировано зарождение циклона, по команде с Земли отсек отделяется от спутника, снижается к поверхности и последовательно сбрасывает нужное количество аэрозондов, оснащенных научно-измерительной аппаратурой. Спускаясь на парашюте в «глаз» циклона или на его периферию, приборы измеряют давление, влажность, температуру воздуха и другие параметры атмосферы, продолжают измерения и после приводнения на поверхность океана. Полученная ими информация передается на спутник, остающийся на орбите.

Метод позволяет доставить приборы к месту события через 24—36 часов, не позже. Благодаря этому он может быть использован и для исследования других неожиданно возникающих явлений (природных катастроф, антропогенных воздействий), для оперативного измерения характеристик атмосферы и океана в труднодоступных районах Земли и ряда других задач.

Важно подчеркнуть, что предлагаемый метод позволяет использовать готовые конструкции ракетно-космической техники, неоднократно испытанные приемы управления полетом, баллистические расчеты и т. п. Его внедрение в практику не требует особых затрат времени и средств.

С. АЛЕКСАШКИН, С. БАЙБАКОВ и др. Метод оперативного контактного зондирования тропических циклонов с помощью аэростатных станций, доставляемых с орбиты ИСЗ. «Исследование Земли из космоса», № 4, 1988.

ЯЗЫК БЕРЕСТЯНЫХ ГРАМОТ

Лингвисты, как и археологи, с огромным интересом отнеслись к открытию новгородских берестяных грамот. В первые годы активно исследовали их, но потом интерес стал падать. Большинство специалистов пришли к выводу, что ничего существенно нового в области русского языка грамоты не дают—все-де уже известно, а обнаруженные разночтения с устоявшимися представлениями о правилах древнерусского языка попросту сочли ошибками. Иначе говоря, авторы грамот почти сплошь «оказались» малограмотными.

Между тем все памятники древнерусского языка, которые знают русисты, относятся к XIII веку и позже, когда этот язык уже становится во многом тождественным нынешнему. А от более ранней эпохи осталось, в сущности, только два документа (общим объемом в 220 слов) — Мстиславова грамота да запись на стене Софийского собора в Киеве о покупке Бояновой земли. И теперь вот еще сотни берестяных грамот, донесших до нас древненовгородский диалект XI—XII веков. Это единственные памятники живой (не официальной, не книжной) славянской речи, сохранившиеся от столь ранних времен, по существу, это следующая за старославянским языком форма славянской речи, зафиксированная в письменном виде.

Тщательный анализ текстов грамот древних новгородцев показывает, что они вовсе не были малограмотными, а то, что в наше время сочли ошибками, есть на самом деле грамматические и синтаксические особенности древненовгородского диалекта русского языка, прежде нам неизвестные.

Последние лингвистические исследования берестяных грамот принесли ряд важных результатов. Так, они показали, что древненовгородский диалект, объединяясь в ходе времени с другими славянскими диалектами, впоследствии образовал вместе с ними русский язык (классическая схема предполагает, что первоначально единый язык IX—X веков разветвился на ряд диалектов). Они также проливают свет не только на определенный этап истории русского языка, но и — через язык — на сложную картину древнейших славянских межплеменных отношений.

А. ЗАЛИЗНЯК. Значение новгородских берестяных грамот для истории русского и других славянских языков. «Вестник АН СССР», № 8, 1988.

ЕЩЕ РАЗ О КООПЕ

На письма читателей отвечают кандидаты юридических наук А. ГУЕВ и В. ХИНЧУК, авторы статьи «Кооперация и право» (№ 11, 1988 г.).

Я — член кооператива по бытовому обслуживанию. Наш кооператив развил довольно бурную деятельность; шутка ли, за 3 месяца мы оказали услуг более чем на 120 тыс. рублей. Но прямо скажу, на душе у меня неспокойно. Дело не только в том, что на кооператоров большинство пока смотрят как на нечто чуждое нашему обществу, многие сплошь и рядом считают всех рвачами, поддавшимися соблазну погони за длинным рублем. Вероятно, общественную психологию скоро не переделаешь. Но есть и другие причины беспокойства. И в частности, не останемся ли мы на старости лет без пенсии. Учтут ли наши годы работы в кооперативе, наши заработки при назначении пенсии. Обращались с этим вопросом к членам правления, но и они толком не могут ответить. Хотелось бы получить вразумительный ответ.

Н. Томилин (г. Астрахань).

Вопросы не праздные, но законодательство о кооперации все же дает на них четкие ответы. К сожалению, автор письма не сообщает — является ли он членом кооператива или работает в нем по трудовому договору, не уточняет — в каком качестве он в нем работает. Также неясно и такое немаловажное обстоятельство — где он работает: только в кооперативе или на государственном предприятии, в учреждении, в организации, а в кооперативе трудится в **свободное от основной работы время.**

Что же, попытаемся ответить с учетом всех этих обстоятельств.

Вступивший в силу 1 июля 1988 г. Закон СССР «О кооперации в СССР» прямо указывает, что члены кооператива, своим трудом участвующие в его деятельности, подлежат социальному страхованию и социальному обеспечению наравне с рабочими и служащими государственных предприятий. Время работы в кооперативе включается в трудовой стаж (статья 25, параграф 5). Если даже т. Томилин не работает уже на государственном предприятии, а трудится лишь в кооперативе, это засчитывается в его трудовой стаж и учитывается при назначении пенсии. Право на получение пенсии у него такое же, как у рабочих и служащих государственных предприятий.

Разумеется, размер пенсии определяется в установленном законодательством о пенсиях порядке, учитывая размер оплаты его труда в кооперативе. Сейчас ведется активная работа над разработкой нового «Закона о пенсионном обеспечении трудящихся», где вопросы пенсионного обеспечения членов кооперативов, в том числе и колхозов, будут решены достаточно полно и в принципе так же, как для рабочих и служащих.

Если же автор письма трудится в кооперативе (в качестве члена или по трудовому договору) в свободное от основной работы на предприятии, в учреждении, организации время, то он получает пенсию наравне с другими рабочими и служащими по месту основной работы. При этом заработки, полученные в кооперативе, при определении размера пенсии не учитываются.

Возможен и еще один вариант. Человек по трудовому договору связан только с кооперативом, то есть эта работа для него является основной, и тогда он также имеет право на пенсию, а ее начисление производится в таком же порядке, как и при работе на государственном предприятии, в учреждении, организации. Размер пенсии в этом случае будет уже зависеть от его заработка и в кооперативе (пункт 1, статья 25 Закона «О кооперации»). Соответствующие взносы вносятся кооперативом (пункт 6, статья 25) в Государственный пенсионный фонд.

Недавно вернулся из города Ленинграда, куда был командирован нашим медицинским кооперативом. Естественно, я рассчитывал на «командировочные», однако наш бухгалтер заявил мне, что кооператив такие расходы не возмещает. Получается, что члены кооператива командируются за свой счет! Может быть, все же бухгалтер не прав!

В. Федоров (г. Москва).

Бухгалтер не прав. Дело в том, что законодательством предполагается выдача наличных денег под отчет на расходы, связанные со служебными командировками (сюда входят и оплата стоимости проезда к месту командировки и обратно, суточные и расходы за наем помещения на срок командировки). Это установлено «Правилами ведения кассовых операций в народном хозяйстве», утвержденными приказом Госбанка СССР 30 ноября 1987 г. Особо подчеркивается, что эти Правила распространяются и на кооперативы.

Следует иметь в виду, что Совет Министров СССР своим постановлением от 18 марта 1988 г. «О служебных командировках в СССР» значительно расширил права руково-

РАТИВАХ

дителей предприятий, учреждений, организаций, в том числе и кооперативных, отменил лимитирование расходов на командировки, повысил размер сумм, предназначенных для оплаты суточных (3 рубля 50 копеек, а в районах Крайнего Севера и некоторых других —4 рубля 50 копеек), расходов за наем помещений —5 рублей в Москве, Ленинграде, столицах союзных республик, 4— в краевых и областных центрах, 3— в других населенных пунктах.

У нас на заводе возник спор: имеют ли право граждане, занимающиеся индивидуальной трудовой деятельностью и работающие в кооперативе, на оплачиваемые листки нетрудоспособности. Мастер уверял нас, что нет. А как на самом деле!

А. Степанов (г. Новороссийск).

Мастер ошибается, утверждая, что лица, работающие в кооперативах, не имеют права на оплачиваемые больничные листы. Закон «О кооперации в СССР» (статья 25), «Примерный устав кооперативов по бытовому обслуживанию населения», утвержденный Постановлением Совета Министров СССР 5 февраля 1987 г. № 161, да и Примерные уставы кооперативов общественного питания, по производству товаров народного потребления и др. подчеркивают, что члены кооператива, своим трудом участвующие в его деятельности, имеют право на получение всех видов пособий по социальному обеспечению, в том числе и пособие по временной нетрудоспособности; чаще его называют «оплачиваемый больничный лист».

Такое же право имеют и лица, работающие в кооперативе по трудовому договору, при условии, что эта работа у них — основная, то есть они не состоят в трудовых отношениях с государственными предприятиями, учреждениями, организациями.

Что же касается граждан, занимающихся индивидуальной трудовой деятельностью, то ваш спор во многом беспредметен. Судите сами: заниматься этой деятельностью разрешается в основном лицам, занятым в общественном производстве, студентам, учащимся, а также инвалидам и пенсионерам. Все эти категории уже охватываются пособиями по социальному страхованию или социальному обеспечению. В статье 3 Закона СССР «Об индивидуальной трудовой деятельности» указано, что трудоспособные граждане, не занятые в общественном производстве, могут заниматься этой деятельностью в случаях, предусмотренных законодательством Союза ССР и союзных республик. Не следует путать с «индивидуалами» тех лиц, которые работают по трудовым договорам у граждан (например, в качестве домработницы). Они получают оплачиваемый листок нетрудоспособности на общих основаниях.

Будучи председателем кооператива по заготовке и переработке вторсырья, я вынужден практически ежедневно ездить на своих «Жигулях» по делам кооператива. Причем иногда приходится покрывать расстояния до 150—200 километров в день. Я слышал, что кооперативам теперь разрешено возмещать своим членам расходы на эксплуатацию принадлежащих им транспортных средств. Так ли это? И еще, может ли кооператив приобрести легковой автомобиль!

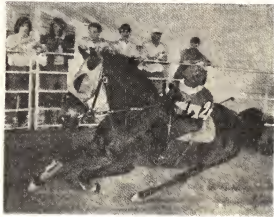
Н. Лавров (г. Москва).

Действительно, Закон о кооперации (статья 9, параграф 3) разрешает кооперативу использовать личный автотранспорт своих членов (с их согласия), которым возмещаются расходы по эксплуатации машины. Соответствующее изменение внесено Советом Министров СССР и в «Примерный устав кооператива по заготовке и переработке вторсырья» постановлением № 401 от 3 апреля 1987 г.

При определении размера выплат компенсаций за использование личных автомобилей своих членов кооператив может воспользоваться письмом Минфина СССР и Госплана СССР № 73 от 22 апреля 1988 г. В нем говорится о том, что такая компенсация выплачивается ежемесячно, причем ее размер зависит также от марки автомобиля. В частности, для «Жигулей» — до 124 руб. в месяц. Уместно, наверное, обратить ваше внимание на то, что эта компенсация не облагается налогами и не учитывается при исчислении среднего заработка.

Ответ на второй вопрос заинтересует многих. Учитывая многочисленные заявления и просьбы кооперативов, Министерство торговли СССР и МВД СССР своим письмом от 11 апреля 1988 г. разрешили продажу кооперативам через комиссионные магазины легковых автомобилей, и разрешена также их регистрация органами ГАИ. При оформлении такой продажи следует использовать справку-счет установленной формы. При этом в строки, отведенные для указания фамилии, имени, отчества гражданина, номера и серии его паспорта, следует вносить наименование кооператива, номер решения об утверждении его устава и наименование исполкома, принявшего это решение. Кооперативам разрешена также и покупка грузовых автомобилей с коэффициентом к государственным оптовым ценам.







● В прошлом году в Таллине состоялась выставка старинных бутылок. На ней демонстрировалось около 450 экспонатов из фондов Таллинского городского музея, Аптечного музея Эстонии и из частных собраний. Немало интересных находок предоставил коллекционер бутылок, художник Тыну Лаук, оформивший выставку.

Наибольший интерес посетителей вызывали, как правило, фигурные сосуды. В конце прошлого века в Эстонии делали бутылки в форме свиньи, русские изделия этого периода изображают балалаечника, человека во фраке, трубочиста, медведя, умудрялись даже делать бутылки в виде бюстов Пушкина и Тургенева.

● Не имея никаких достопримечательностей, отцы американского города Моаб (штат Юта) в отчаянии искали способ привлечения туристов в свой небольшой город. И вот некий горожанин-патриот заметил, что даже городская свалка по-своему красива. Это была уже идея! Городские власти срочно разослали во многие газеты США фотоснимки своей свалки с вызовом другим городам принять участие в конкурсе на самую живописную свалку.

В результате приз выиграл город Кадьяк на Аляске. А городок Моаб организовал у себя праздник «День свалки» с «парадом мусора» и церемонией награждения представителя Кадьяка.

● Американский изобретатель Дэвид Кайм сконструировал телеуправляемый робот-наездник (см. фото). Спокойно сидя на трибуне ипподрома, можно управлять движениями поводьев и даже подбадривать лошадь словами через динамик, смонтированный в голове робота. Этот жокей выступает в наилегчайшем весе — его масса менее десяти килограммов. Уже изготовлено семь таких радионаездников, проводятся скачки с их участием.

● Одна американская фирма разработала способ мумифицирования растений на корню и продает горшки с комнатными растениями и деревцами, выглядящими «как живые», но не требующими ни поливки, ни другого ухода, кроме протирки влажной тряпочкой от пыли. Такие «растительные чучела» приобретают главным образом для установки в учреждениях, отелях, ресторанах. Интересуются этим методом и музеи.

● Семидесятишестиметровый радиотелескоп в Джодрелл-Бэнк (Англия) объявлен историческим памятником. Телескоп был построен в 1957 году, использовался для слежения за первым искусственным спутником Земли, для многих других наблюдений, вошедших в историю астрономии.



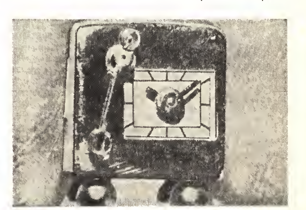
● Шведский ботаник Э. Фрис (1794—1878), основатель науки о грибах, микологии, описавший 2770 видов грибов, настолько увлекался нюхательным табаком, что совершенно утратил обоняние. Этим объясняется тот факт, что в определителях и справочниках по грибам редко упоминается специфический запах, присущий многим видам. Французские микологи Марсель Локен и Жен Ленуар решили, что нельзя упускать такой важный признак, помогающий распознавать грибы, и выпустили книгу «Нюх на грибы», к которой прилагается набор из 54 флакончиков с химическими веществами, смешанными в разных пропорциях и имитирующими запах распространенных во Франции видов грибов. Книгу рекомендуется брать с собой на грибную охоту.



● Два западногерманских специалиста по информатике разработали программу для персонального компьютера, сочиняющую кроссворды. В лексиконе компьютера — 261 268 слов с определениями. Оператор вводит в ЭВМ рисунок сетки — и через 20 минут кроссворд готов. Без помощи электроники на эту работу уходит до 10 часов.

Рынок кроссвордов в ФРГ велик и продолжает расти: еженедельно здесь расходится около 700 000 экземпляров журналов, заполненных задачами, играми, кроссвордами, не говоря уже о том, что кроссворды печатаются и в неспециализированной прессе.

● Швейцарский часовщик Феди Зюсс из Люцерны построил самые маленькие в мире часы с маятником. Часы весят всего 1,6 грамма, высота их корпуса 9,9 миллиметра, маятник делает в секунду три колебания. В механизме 150 деталей.





О ЧЕМ ПИШУТ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЕ ЖУРНАЛЫ МИРА



Тропическое растение «терминалия Фердинанда», растущее в Австралии, видимо, является мировым рекордсменом по содержанию витамина С. В его невзрачных плодах-костянках (см. фото), по вкусу напоминающих неспелый крыжовник, в 50 раз больше витамина С, чем в апельсинах. Это выяснилось недавно, когда физиологи начали исследовать рацион австралийских аборигенов. Мармелад из терминалии уже продается в «магазинах здоровой пищи» в Сиднее, Гонконге и Лос-Анджелесе.

●

При изготовлении микросхем их отжигают, подвергая нагреву примерно до 400 градусов. Основа микросхемы (обычно кремний) и металлические линии проводников, нанесенные на основу, имеют разные температурные коэффициенты расширения. Поэтому при остывании возникают напряжения, и тончайшие линии проводников могут рваться. Такие разрывы происходят не только во время работы, но и просто при хранении микросхем. При уменьшении толщины проводника в 10 раз вероятность разрыва увеличивается в 1000 раз. В современных быстродействующих микросхемах толщина проводников — всего один микрометр, что близко к размерам микрокристаллов металла. Между границами кристаллов линии рвутся особенно легко. Для решения проблемы предлагается либо подыскать другие материалы, с более близкими коэффициентами расширения, либо изменить способы нанесения металла на подложку.

●

Синтезированная компьютером речь уже не новинка, но в последние годы компьютеры начали петь. В 1986 году в опере композитора - авангардиста Г. Бертуистла «Маска Орфея» партию Бога исполнял голос компьютера, синтезированный в Парижском институте акустических и музыкальных исследований. ЭВМ Королевского технологического института в Стокгольме солирует в «Реквиеме» Верди, причем даже специалисты отказываются верить, что это поет не человек. Вскоре будет выпущен компакт-диск с этой записью. В том же институте синтезирован голос Луи Армстронга.

Полагают, что успехи компьютерной техники окажутся полезными и для науки, и для педагогики, и для искусства. Синтез певческих голосов позволяет лучше понять, как работает голосовая система человека. Сведения о том, как создается певческий голос, позволят улучшить подготовку будущих певцов. Наконец, введение компьютера в оперные представления дает интересный и неожиданный эффект.

●

Стекло, символ хрупкости, в виде волокна становится слегка эластичным: стеклянное волокно можно растянуть на три процента его длины.

●

Чтобы лыжи хорошо скользили по снегу, их подошва должна быть не абсолютно гладкой, а слегка шероховатой, с неровностями высотой примерно по 30 микрометров. Тогда на этой поверхности может возникнуть и удержаться тонкая пленка воды, служащая смазкой при скольжении.

●

В США создан позитронный микроскоп. Позитрон — частица, во всем подобная электрону, но несущая положительный заряд. Изображение в позитронном микроскопе получается более контрастным, чем в электронном.

В обзоре использованы материалы следующих журналов: **«New scientist»** (Великобритания), **«Technology review»**, **«Science news»** и **«Omni»** (США) и **«Recherche»** (Франция).

В последнее время в центральной печати много пишется о достижениях современных средств связи за рубежом, особенно телефонной — на основе волоконно-оптических систем.

Прошу в доступной форме (как вы это хорошо умеете) рассказать о физической сущности этих достижений и о перспективах использования их в нашей стране.

Х. Ю. БИКМУРЗИН
г. Белебей, Башкирская АССР.

ВОЛОКОННАЯ ОПТИКА

(См. 2—3 страницы цв. вкладки)

Как это ни огорчительно, но учреждения, в которые мы каждый день должны приходить на работу, вряд ли можно считать самым подходящим местом для свободного творческого труда. Для многих из нас рабочая среда в научно-исследовательском институте, министерстве, конторе, даже в публичной библиотеке отнюдь не способствует углубленным размышлениям и сосредоточенности. Специалисты по организации производства — менеджеры — уже давно заметили, что объединение людей в одном помещении хотя и удобно для управления и обмена опытом, но, как правило, заметно снижает производительность труда, особенно если труд состоит в переработке информации, а именно этим и занимается сегодня большинство специалистов, по крайней мере в развитых странах. Поэтому как ученые, так и предприниматели настойчиво ищут способы максимально удобного и быстрого обмена информацией между сотрудниками предприятий, сами же сотрудники при этом могут вообще не покидать своего уютного домашнего кабинета.

Еще десяток лет тому назад такая картина работы учреждений казалась совершенно фантастической и присутствовала разве что в произведениях футурологов (в частности, похожий способ перемещения информации, а не людей, описал в 70-х годах известный американский футуролог Олвин Тофлер в нашумевшей книге «Третья волна»). И лишь после того как сразу в нескольких странах были успешно опробованы коммерческие волоконно-оптические системы связи, новая коммуникация, новое информационное взаимодействие в обществе стало реальностью.

Считается, что волоконная оптика появилась совсем недавно, в 50-х годах XX столетия (см., например, статью известного советского специалиста по световодным системам В. Б. Вейнберга в «Физическом энциклопедическом словаре», М., 1984). Однако существуют данные, что еще в 1927 году английский ученый Берд и американский физик Хензел предложили использовать тонкие волокна, чтобы передавать телевизионные изображения — телевидение тогда только-только появилось и было интригующим изобретением с неясной перспективой. В 30-х годах стеклянные волокна впервые использовались для передачи оптических изображений, правда, это было скорее лабораторной забавой, чем практически действующей системой связи. А в 50-х годах в Англии и Голландии был создан гибкий эндоскоп — волоконно-оптическое устройство, позволяющее рассматривать внутренние органы человека, которое и сегодня успешно применяется в медицине. Фактически именно с этого времени началось широкое коммерческое использование световодных систем, примерно тогда же, в 1956 году, появился и термин «волоконная оптика».

Вначале оптические волокна рассматривались только как световоды, которые позволяли проникать в недоступные для прямого обзора места, например, внутрь человеческого тела или, скажем, испытываемого реактивного двигателя. Потери света в первых волокнах были колоссальными, но это не имело особого значения при длине волокна порядка одного метра, более длинные волокна в таких опытах не использовались. В то время, по-видимому, ученые и инженеры еще не задумывались всерьез о волоконно-оптических (фибероптических) линиях связи — телекоммуникационных системах с использованием волокон.

Ситуация резко изменилась в начале 60-х годов, когда был изобретен лазер. Необычайно высокая основная частота лазерного излучения (радиофизики ее называют несущей) позволяла передавать информацию в очень широкой полосе частот, и, следовательно, скорость передачи данных могла бы стать намного больше, чем в обычной электросвязи. Теоретически один лазерный луч может нести несколько тысяч телевизионных каналов или, скажем, около сотни тысяч телефонных разговоров. Подобные оценки сразу же привели радиофизиков в возбужденное состояние. Однако вскоре наступило разочарование: оказалось, что, например, туман или дождь легко могут прервать лазерный пучок при его прохождении через атмосферу. Из-за атмосферных помех, как выяснилось, легче было послать световой сигнал на Луну (известные опыты по лазерной локации Луны), чем установить надежную лазерную связь между разными районами Москвы. Радиофизикам оставалось лишь прийти к неутешительному заключению: передача информации с помощью лазера, сулившая поначалу фантастические возможности, оказалась с практической точки зрения неосуществимой.

Но вот в 1968 году, пытаясь найти оптимальную среду для прохождения лазерных лучей, английский исследователь Чарльз Као предложил в качестве передающей линии оптические волокна со сравнительно низкими потерями света в них. Сравнительно низкие по тем временам, два десятка лет тому назад, сегодня эти потери кажутся чудовищными — более тысячи децибел на одном километре (дБ/км). Децибел — одна из любимых единиц радиофизиков, акустиков, и вообще специалистов по волновым процессам, определяется эта

единица как удесятеренный десятичный логарифм отношения двух уровней мощности. Например, затухание в 20 децибел означает, что входной сигнал в 100 раз мощнее выходного. Именно тогда, когда был достигнут такой уровень потерь —20 дБ/км, а это произошло в 1970 году, создание волоконно-оптических телекоммуникационных сетей стало совершенно реальным делом.

В нынешних волоконно-оптических линиях связи типичные потери порядка одного децибела на километр, что равносильно восьмидесятипроцентной передаче энергии. В лучших образцах волокон, в частности созданных в СССР, потери снижены до десятой доли децибела на километр. Уменьшение потерь очень важно для создания коммерческих сетей связи, так как по волокнам со столь слабым затуханием световой сигнал может путешествовать многие десятки километров, прежде чем понадобится его усиливать. А это, в свою очередь, означает, что ретрансляционные станции можно расставить далеко друг от друга, тем самым резко снизив стоимость всей линии связи.

Какой же физический механизм приводит к потерям света в оптическом волокне? Оказывается, таких механизмов несколько, и главный среди них — это рэлеевское рассеяние (см. «Наука и жизнь» № 1, 1988 г.). Но не только затухание определяет качество и возможности волоконно-оптических линий связи. Еще очень важно знать, насколько после прохождения по волокну расплывается запущенный в него начальный световой импульс. Это явление — расплывание импульса, или, как говорят физики, дисперсия,— одно из самых важных в любой волновой теории, в частности в квантовой механике (см. «Наука и жизнь» № 12, 1988 г.), а в теории и практике создания волоконно-оптических коммуникационных систем оно приобретает прямо-таки исключительную значимость.

На 2 странице цветной вкладки изображено распространение света в оптическом волокне. Связистам-оптикам приходится бороться с двумя видами дисперсии света: одна называется модовой (иногда межмодовой), а другая — хроматической (внутримодовой). Модовая дисперсия возможна только в широком, многомодовом, световоде и объясняется попросту тем, что одни лучи, попадающие в оптическое волокно, проходят больший путь, чем другие. Например, луч, который входит в волокно параллельно его оси, распространяется почти по прямой, тогда как все другие лучи (моды) блуждают от стенки к стенке, испытывая всякий раз полное внутреннее отражение. В результате блуждающие моды запаздывают по отношению к идущим напрямик, а световой импульс, который представляет собой комбинацию всех лучей, растягивается и может перекрыться с другим импульсом, запущенным в световод позже. В конце концов оба импульса сольются, а это — потеря информации.

Хроматическая дисперсия была известна еще Ньютону, и возникает она из-за того, что скорость электромагнитных волн в веществе зависит от их частоты — чем выше частота, тем, как правило, меньше скорость. Именно с этим явлением, кстати, связано разложение белого света призмой на все цвета радуги — спектральные составляющие. Световой импульс, впрыснутый в оптическое волокно, так же как и луч белого света, состоит из многих спектральных составляющих, и все они путешествуют по волокну с разными скоростями. Отсюда следует, что чем меньше «цветов» будет содержаться в посылаемом оптическом сигнале, то есть чем у́же спектр источника света, тем меньше будет расплываться первоначальный импульс и тем большей может быть скорость передачи информации. В волоконно-оптических системах связи используют два типа источников: полупроводниковые (инжекционные) лазеры и светоизлучающие диоды (или попросту светодиоды).

Так вот, ширина спектра лазерного излучения сегодня меньше одного нанометра (1нм$=10^{-7}$ см$=$10 ангстрем), тогда как спектр излучения, испускаемого светодиодом, примерно в сто раз шире, во столько же раз больше и расплывание, а значит, ниже скорость передачи информации. И хотя инжекционные лазеры и светодиоды — близкие родственники (сегодня те и другие изготовляются на основе арсенид-галлиевой технологии), но когда требуется высокая скорость передачи данных, то в качестве источников приходится использовать лазеры, а в качестве линии передачи одномодовые волокна — в них нет межмодовой дисперсии. Приходится — потому что такое сочетание намного дороже, чем комбинация «светодиод — многомодовое волокно», а экономические соображения при создании сетей связи играют, пожалуй, не меньшую роль, чем технические решения, особенно сейчас, когда телефонные компании во многих странах буквально выдирают из земли проложенные еще недавно медные провода, заменяя их волоконно-оптическими кабелями.

В самое последнее время волоконная оптика перестала казаться сугубо прикладной дисциплиной, нужной лишь для практических применений. Как выяснили исследователи в нескольких крупных лабораториях мира (в первую очередь стоит назвать лабораторию Белл в США), с помощью оптических волокон можно получать световые импульсы рекордно малой длительности. Физика ультракоротких импульсов очень сложна и своеобразна (см. «Наука и жизнь» № 9, 1981 г.), действительно, ведь в ней речь идет о фундаментальных физических пределах, которые невозможно преодолеть никакими техническими ухищрениями. А вот волоконно-оптическая техника позволила вплотную приблизиться к этим пределам. Так что волоконная оптика предоставляет нам интересный пример одновременного влияния как на общество (ведь коммуникация — основа организованной социальной жизни), так и на фундаментальную науку.

С. ПАНКРАТОВ.

ХОТИТЕ СТАТЬ БИОЛОГОМ?

Биологическое отделение Всесоюзной заочной математической школы АПН СССР при МГУ имени М. В. Ломоносова проводит очередной прием учащихся, заканчивающих в этом учебном году восьмой класс. Обучение длится два года. Его цель — помочь учащимся, особенно живущим вдали от крупных научных центров, в углубленных занятиях биологией, научить их биологическому мышлению (см. «Наука и жизнь» № 7, 1984 г.).

Прием в школу проводится по результатам конкурсного задания, вопросы которого приводятся ниже.

В школу могут быть приняты не только отдельные ученики, но и группы, а также кружки, работающие под руководством учителя и приславшие коллективную конкурсную работу.

Конкурсная работа должна быть выполнена на русском языке в ученической тетради. На первой странице следует указать свою фамилию, имя и отчество, класс и номер школы, полный почтовый адрес (с почтовым индексом, с названием области или края). Если работа выполнена кружком, надо приложить к ней список членов кружка, заверенный печатью учреждения, при котором работает кружок, и указать фамилию, имя и отчество руководителя кружка. Просим вас прислать вместе с работой стандартный почтовый конверт с пятикопеечной маркой и надписанным вашим почтовым адресом (для отправки вам ответа о результатах конкурса).

Учащиеся, живущие в Москве и Ленинграде, в ВЗМШ не принимаются.

Срок отправки ответов — до 15 марта 1989 года.

Конкурсные работы не возвращаются и не рецензируются.

Зачисленным в школу учащимся ВЗМШ высылает задания и вопросы по различным разделам биологии, проверяет выполненные работы и возвращает их с рецензией.

Наш адрес: 119823, ГСП, Москва, В-234, Ленинские горы, МГУ, ВЗМШ «Биология», КОНКУРС.

ВОПРОСЫ КОНКУРСНОГО ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЗАДАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ ВЗМШ, КОНКУРС 1989 ГОДА

1. У некоторых растений венчики цветков открыты только в течение части суток. Какие преимущества это может им давать по сравнению с растениями, у которых венчики открыты постоянно? Примеров приводить не надо!

2. У позвоночных нервные волокна зрительного нерва, отходящие от клеток сетчатки глаза, входят в мозг, и каждое волокно оканчивается на определенных нервных клетках специальной зрительной зоны, так что получается как бы проекция сетчатки. Проделаем мысленный эксперимент. Предположим, лягушке перерезали оба зрительных нерва и повернули глаза в орбитах на 180 градусов (так, что верхний край глаза оказался внизу). Нервные волокна снова прорастают к зрительной зоне. После операции лягушка, увидев добычу слева, прыгает направо, и наоборот.

а) Объясните, почему это происходит.

б) А если бы операция никак не повлияла на поведение лягушки, какие объяснения вы бы этому дали?

3. Известно, что рыбки-меченосцы, содержащиеся поодиночке, растут медленнее, чем содержащиеся по несколько штук вместе в одном аквариуме. 1) Предложите гипотезу, как они получают информацию о присутствии других рыбок, влияющую на рост (например, они видят соседей). 2) Какие опыты можно поставить, чтобы подтвердить либо опровергнуть эту гипотезу? 3) Если гипотеза подтвердилась — это замечательно. Но предположим, что проведенные опыты опровергли вашу гипотезу. 4) Придумайте новую гипотезу и вернитесь к пункту 2. Постарайтесь составить как можно более длинную последовательность рассуждений.

4. В двух сосудах содержались одинаковые культуры одноклеточной жгутиковой зеленой водоросли хламидомонады. В один из этих сосудов запустили дафний — рачков-фильтраторов, питающихся хламидомонадами. Через некоторое время численность хламидомонад в этом сосуде снизилась, а средний интервал между делениями клеток уменьшился (скорость размножения возросла). Предложите как можно больше гипотез, объясняющих, почему возросла скорость размножения хламидомонад в сосуде с дафниями (опытов по проверке этих гипотез придумывать не надо).

5. Существуют различные способы движения живых организмов. 1) Вспомните и опишите как можно больше разных способов (без примеров!). 2) Предложите несколько классификаций этих способов (объедините их в группы по признакам, кажущимся вам существенными; постарайтесь выделить более крупные группы, а затем разбить их на более мелкие). 3) Поясните, какие признаки положены в основу каждой классификации.



ТАЙНА ЧЕРТОЛЬСКОГО УРОЧИЩА

Читатели журнала знакомы с выступлениями члена секции истории строительной техники Советского национального объединения историков естествознания и техники АН СССР А. Ф. Иванова о Москве 30-х годов. Публикуем отрывок из его новой книги «Тайна древнего Чертолья», которая рассказывает о реконструкции Москвы в 30-е годы и в том числе о разрушении храма Христа Спасителя.

Сегодня даже старожилы Москвы смутно представляют себе храм, некогда возвышавшийся на берегу Москвы-реки неподалеку от Кремля. Печать обходила подробности злополучной судьбы этого сооружения, возникавшие вымыслы превращались в непреложные истины и преподносились несведущими людьми как достоверные факты. Автор книги А. Ф. Иванов — непосредственный свидетель трагедии храма, оставившей в его памяти глубокий след.

Инженер А. ИВАНОВ.

В начале тридцатых годов, поступив в Управление строительства Дворца Советов, я получил достаточно ответственное задание — определить кубатуру стен и пилонов храма Христа Спасителя, что было связано с подготовкой взрыва здания. Большая авторитетная комиссия, состоящая из видных архитекторов, в соответствии с «духом времени» приговорила храм к небытию. Решение комиссии, принятое с благословения «высокого начальства», обрело силу закона.

Выполнение задания я начал с изучения чертежей храма. Каждый лист добротного английского ватмана с фрагментами здания, исполненными старокитайской тушью и голландскими акварельными красками с обязательным царским автографом в левом верхнем углу «Быть по сему», представлял собой великолепное произведение чертежного искусства. Над каждым таким листом опытнейшие мастера чертежного дела трудились не менее девяти месяцев.

Сам же храм я каждый день видел воочию из окон рабочей комнаты, выходившей в сторону здания. Управление строительства Дворца Советов тогда размещалось на первом этаже огромного дома на Берсеневской набережной. Здание с золочеными куполами, превышавшее на 21 метр колокольню Ивана Великого, было видно в разных концах города. Храм, сооруженный в так называемом русско-византийском стиле, представлял собой наряду с ансамблем Кремля важную составную часть архитектурного центра Москвы. Здание, построенное по проекту архитекто-

ОТЕЧЕСТВО



◀ **Идея создания в Москве храма в честь победы русского народа в Отечественной войне 1812 года впервые была обнародована 25 декабря 1812 года в Вильне в особом манифесте императора Александра I: «В сохранение вечной памяти того беспримерного усердия, в верности и любви и Вере и Отечеству, коими в сии трудные времена превозшел себя народ Российский, и в ознаменование благодарности Нашей к Промыслу Божию, спасшему Россию от грозившей ей гибели, вознамерились мы в первопрестольном граде Нашем Москве создать церковь во имя Спасителя Христа... Да простоит сей Храм многие века и да курится в нем пред святым престолом Божиим кадило благодарности до позднейших родов, вместе с любовью и подражанием к делам их предков». Гравюра 1867 года (слева). «Вид на храм Христа Спасителя с набережной от улицы Ленивки».**

На конкурсе, проведенном в 1815 году, первое место завоевал проект профессионального живописца А. Л. Витберга (1787—1855). Он самостоятельно ускоренным образом изучил архитектуру и представил проект величественного огромного ансамбля с Храмом-Пантеоном Славы, превосходящего своими размерами собор Святого Петра в Риме. По замыслу Витберга, три элемента ансамбля: линия, круг и крест, составлявшие гармоничное единство, должны были с высоты птичьего полета читаться как символический знак. Тем самым зодчий, по мнению Александра I, воплотил триединство Тела, Души и Духа. Главное здание предполагалось трехъярусным с галереями на нижнем ярусе, где на стенах намечалось поместить хронику войны 1812 года с именами всех до единого погибших воинов. По краям галереи планировалось установить памятники из отбитых у неприятеля пушек. Намечалось также устроить величественные спуски от храма и набережной вдоль Москвы-реки. На снимке: проект храма Христа Спасителя. Архитектор А. П. Витберг. 1816 год (справа).

ра К. А. Тона (автора проекта Большого Кремлевского дворца и многих других сооружений), занимало 6805 квадратных метров и могло вместить 10 тысяч человек. (Большой театр рассчитан на одну тысячу, правда, сидящих зрителей.) Хотя добровольные пожертвования на сооружение храма всячески поощрялись, они составили вопреки общепринятому мнению незначительную сумму, так что строительство финансировалось в основном Государственным Казначейством. Храм сооружался почти полстолетия — с 1839 по 1883 год. Простоять зданию было суждено на четыре года дольше, чем оно строилось.

Храм внутри расписывали не менее тридцати известных русских художников: Крамской, Маковский, Прянишников, Семирадский, Суриков и многие другие живописцы. Иконы для главного беломраморного иконостаса исполнил В. Верещагин. Горельефные композиции, установленные на стенах храма, насчитывающие более ста исторических и библейских фигур, выполняли крупные скульпторы того времени — Клодт, Логановский, Рамазанов, Толстой.

Квартал, который занимал храм Христа Спасителя, ограниченный улицами Волхонкой (бывшей Чертольской), Ленивкой, Кропоткинской набережной и Соймоновским проездом, в старину называли урочищем Чертолье, или правильнее Черторье, по названию протекавшего поблизости ручья Черторыя, начинавшегося у Страстного монастыря и стекавшего по Пречистенскому (ныне Гоголевскому бульвару) к Москве-реке. Этот ручей в дождь проявлял свой буйный нрав, стремительно размывая овраги, по которым бежал, образуя промоины и ямы. «Словно черт рыл»,— говорили москвитяне, прозвав ручей Черторыем. При Иване Грозном в Чертолье жили опричники в собственной слободе с рынком и кладбищем. (Опричнина занимала территорию от Кропоткинской набережной до левой стороны Большой Никитской улицы (ныне улица Герцена.)

В наше время, в начале 30-х годов, при разборке церкви Похвала Богородице на Кропоткинской набережной (близ дома № 45/1) неподалеку от бывшего подворья Малюты Скуратова обнаружили глубоко

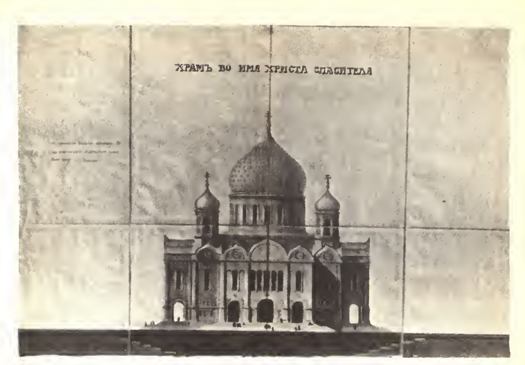
В конкурсе на проектирование храма Христа Спасителя участвовал выдающийся русский зодчий В. П. Стасов, предложивший соорудить мощное одноглавое здание со звонницами по углам второго яруса, окруженное с трех сторон мощными десятиколонными портиками. Хотя идея Стасова была отвергнута, зодчего назначили консультантом строительства храма, и Стасов посоветовал Витбергу, назначенному начальником строительства, выбрать для расположения памятника Воробьевы горы. На снимке: проект храма Христа Спасителя. Архитектор В. П. Стасов. 1830-е годы.

под землей каменный склеп якобы самого хозяина подворья. По преданиям, от подворья Скуратова тайные подземные ходы вели к Кремлю и к Ваганьковскому холму, где некогда находился двор Ивана Грозного, а ныне возвышается дом Пашкова. Кроме того, от скуратовского подворья можно было пройти под землей в район устья Неглинки перед Боровицкими воротами.

Время не пощадило эти подземные ходы, они во многих местах обрушились, след их затерялся. И все же есть все основания предполагать, что некоторые участки этих ходов сохранились до наших дней. Известно, например, что подземный путь из Кремля к Москве-реке существовал до XIX века, когда его в сентябре 1812 года при пожаре Москвы использовал Наполеон с офицерами и гвардией, чтобы выбраться из Кремля и бежать в Петровский дворец. Кто знает, может быть, в подземных ходах бывшего Чертолья, между некогда существовавшим подворьем Малюты Скуратова и Кремлем, захоронена либерея — библиотека Ивана Грозного, хотя никто из историков и археологов



12 октября 1817 года состоялась торжественная закладка храма на Воробьевых горах. Вскоре началось само строительство. Его осложнили различные административно-хозяйственные неурядицы, а также инженерные проблемы. Строители, например, не позаботились своевременно укрепить склоны Воробьевых гор, подверженных оползням. В 1827 году строительство было прекращено. Витберга, обвинив в халатности и казнокрадстве, сослали в Вятку, где зодчий близко сошелся с находившимся там же в ссылке А. И. Герценом. И хотя проект Витберга был признан практически неосуществимым, а избранное место неподходящим для строительства монументальных зданий, архитектор продолжал работать над Храмом-Пантеоном, устраняя допущенные просчеты. На снимке: бронзовая закладная доска храма на Воробьевых горах.



В 1829 году снова возник вопрос о строительстве в Москве храма в память 1812 года. 10 апреля 1832 года император Николай I утвердил проект архитектора К. А. Тона — автора многочисленных сооружений в обеих столицах, в том числе Большого Кремлевского дворца в Москве. Для строительства храма было выбрано новое место на берегу Москвы-реки с тем, чтобы включить новое здание в историческую ткань города для непосредственной переклички с Кремлем — историческим и градостроительным центром Москвы. Прототипами храма Христа Спасителя послужили Успенский и Архангельский соборы в Кремле. Но в то же время здание не стало их копией. Храм Христа Спасителя был задуман крестообразным в плане зданием с центральным большим куполом, опирающимся на четыре столба, и колокольнями-куполами по углам. 10 сентября 1839 года в присутствии царствующего императора Николая I и будущего — Александра II была произведена торжественная закладка нового храма. С Воробьевых гор доставили закладную доску, а также большой камень. К ним присоединили крестообразную вызолоченную плиту с надлежащей записью о закладке нового здания и мраморные плитки с именами высоких гостей, кроме того, 30 золотых полуимпериалов, 24 пятизолотника, 60 четвертаков и столько же двугривенных, пятиалтынных и гривенников. На снимке: проект храма Христа Спасителя. Фасад. Архитектор К. А. Тон.

ее здесь, за пределами Кремлевского холма, не считая села Коломенского и Александровской слободы, не искал. Но вернемся к событию, свидетелем и невольным участником которого мне довелось быть.

...Однажды, исследуя чертежи храма Христа Спасителя, на одном из них я обнаружил любопытную деталь, на которую обратил внимание начальника отдела, инженера Колыбанова. Конкретно восточная часть храма имела в плане на чертеже дверной проем, обозначенный пунктиром. А на листе, где был изображен разрез стены, дверной проем отсутствовал. Колыбанов предположил, что в плане допущена ошибка. Я хотя и согласился с ним, но интерес к непонятному проему не оставил — при высочайшей аккуратности и тщательности, с которой выполнялись чертежи, просто не верилось, что могла быть допущена ошибка.

Проходили дни, недели, месяцы. Пришлось заняться другими неотложными делами, но подробность, замеченная мною на чертеже — обозначенная пунктиром скрытая дверь в цокольной стене храма,— не забывалась, наводя на размышления о подземных тайниках под храмом. Тем временем грандиозный храм Христа Спасителя 5 декабря 1931 года был взорван,— образовался огромный террикон из обломков, который рабочие разбирали почти полтора года. Затем территория, которую занимал храм, превратилась в почти горизонтальную площадку с оставшимися после взрыва цокольными стенами и надцокольным перекрытием.

Как-то я, выполняя очередное срочное задание, задержался на работе. Закончив дело поздним вечером, не пошел домой, а направился через служебную калитку на территорию бывшего храма. Здесь в это время, кроме нескольких рабочих, готовивших инвентарь для разборки остатков храма, да сторожевой охраны, распивавшей чай в караульном помещении, никого не было.

Подойдя к восточной цокольной стене, с которой уже была снята гранитная облицовка, я внимательно осмотрел ноздре-



Огромное здание потребовало устройства надлежащего фундамента. Для того, чтобы подготовить котлован, пришлось углубиться на 10—13 метров и вынуть почти 107 тысяч кубометров грунта. Бутовый камень доставляли из села Григорова в окрестностях Москвы и укладывали слоями. Для наружных стен толщиной в 302 сантиметра и внутренних в 142 сантиметра израсходовали 40 миллионов кирпичей. Примерно 27,3 тысячи квадратных метров поверхности стен облицевали светлым камнем из села Протопопова Коломенского уезда. Этот подмосковный мрамор отличался однородностью, плотностью, твердостью и ровным изломом. Цокольную часть здания облицевали мелкозернистым финским гранитом темно-красного цвета. Из такого же гранита были сделаны крыльца с четырех сторон храма. Устройство главного купола диаметром свыше 25 метров закончилось в 1849 году. Высота барабана с крестом составила более 38 метров. Главный купол, как к другие главы храма, одели красной медью и позолотили с помощью гальванопластики, на что ушло свыше 400 килограммов золота. Собор получил 14 колоколов общим весом 424,8 тонны. Главный колокол диаметром свыше 3,55 метра весил свыше 2,6 тонны. В 1860 году со здания были сняты наружные леса. В сооружении храма, кроме Тона, участвовали также архитекторы А. И. Резанов, А. С. Каминский, С. В. Дмитриев, В. А. Коссов, Д. И. Гримм, Л. В. Даль и другие. Возведение храма стало своеобразной школой мастерства, где проходили практику многие молодые живописцы и зодчие. По периметру фасадов храма на уровне порталов был устроен мраморный горельефный пояс с изображением сцен из священной и русской истории — всего 48 наружных горельефов. Кроме того, в дверных арках поместили 34, а на самих дверях — 17 горельефов. К 1881 году устроили набережную, на площади возле храма установили фонари и закончили внутреннюю отделку здания. Несколько ранее новому храму было присвоено наименование «Кафедральный во имя Христа Спасителя собор». 26 мая 1883 года произошло освящение храма в присутствии императора Александра III. Процессия из нового здания направилась в Успенский собор, затем вернулась назад и обошла с крестным ходом вокруг храма Христа Спасителя в сопровождении ружейно-пушечного салюта, оркестровой музыки и колокольного звона по всей Москве. В тот же день был обнародован манифест, где, в частности, возвещалось: «...Да будет сей храм во все грядущие роды памятником милосердного промысла Божия о возлюбленном Отечестве нашем в годину тяжкого испытания, памятником мира после жестокой брани предпринятой... не для завоеваний, но для защиты Отечества от угрожающего завоевателя...» На снимке: храм Христа Спасителя.

Фото начала XX века.

ватый известняк, но не обнаружил каких бы то ни было признаков «чертежной» двери. Мысленно представляя себе, где следует искать эту дверь, я стал простукивать известняковые камни цоколя металлическим закладным стержнем, найденным в остатках здания. Приглушенный звук свидетельствовал о сплошной каменной кладке. Но в каком-то месте этот звук изменился — стал отличаться от того, что слышался ранее. Несколько сильных ударов по стене подтвердили предположение: в толще цоколя — пустота, может быть, тот самый потайной вход.

Вспомнились таинственные подземные ходы под древними кремлевскими теремами и палатами, о которых еще в школьные годы было немало читано. В памяти всплывало загадочное исчезновение ценнейших старинных книг из библиотеки царя Ивана Грозного. Так, может, разгадка тайны, интересующей меня (и не только меня), находится за этой стеной?!

Однако разборка прочной стены храма, сложенной из камня на известковом растворе с яичным белком (так считали опытные строители), в толще которой, по моему предположению, был сокрыт потайной вход, одному не по силам. Посвящаю в тайну «пунктирного» входа молодого инженера Бориса Коноплева, советуюсь о предстоящих действиях, предлагаю принять в них участие.

Борис Коноплев в тресте «Дворецстрой» ведал осветительной техникой на площадке с руинами бывшего храма. Через много лет, уже в наши дни, Борис Николаевич Коноплев работал заместителем генерального директора и главным инженером киностудии «Мосфильм», преподавал во ВГИКе, был избран вице-президентом Международного общества кинотехники, стал заслуженным деятелем науки и техники РСФСР и лауреатом Государственной премии СССР. Именно он, когда судьба через много лет вновь свела нас при подготовке Олимпийских игр в 1980 году, говорил мне: «А нашу с тобой историю, Аполлос Феодосьевич, ты обязательно опиши! Какой из нее киносценарий бы получился!..»

...На следующий день, встретившись у служебной калитки, мы с Борисом прошли к загадочной цокольной стене. Среди немудреных строительных инструментов, оставленных рабочими, отыскали ломик. Для верности я еще раз простучал стену, определив поточнее расположение таинственного места, и мы приступили к работе.

После удаления нескольких камней в образовавшейся бреши обнаружился кусок

Центральная часть храма посвящалась Рождеству Христа Спасителя. Левый северный придел храма — князю Александру Невскому. Правый южный придел — святителю и чудотворцу Николаю. Западное крыло храма посвящалось деятелям русской церкви, распространявшим и укреплявшим православную веру в России. Во внутрь храма вели 12 дверей. Помещение освещалось 60 окнами. Общий внутренний объем храма составлял 102,5 тысячи кубометров. Внутренняя отделка храма отличалась гармоничным сочетанием орнамента, живописи, мраморной облицовки и бронзового литья. Главный иконостас храма представлял собой беломраморную восьмигранную часовню с орнаментом и инкрустацией разных пород мрамора. Часовня венчалась сужающимся кверху бронзовым вызолоченым шатром. Шесть живописных работ для алтарной части выполнил В. П. Верещагин, однофамилец известного русского баталиста. Кроме того, в алтарной нише находилась огромная картина «Тайная вечеря» Г. И. Семирадского. Нижнюю часть центрального купола расписывал Ф. А. Бруни. Здесь же в центральной части находились работы А. И. Корзухина. 3 фрески для южного и западного приделов исполнил К. Е. Маковский. Для этих же приделов четыре фрески создал И. М. Прянишников. Тема четырех живописных работ В. И. Сурикова в западном приделе — первые четыре Вселенских православных собора. Интерьер собора украшали несколько сотен живописных работ известных художников того времени. Уцелело менее десятка этих произведений, которые хранятся в запасниках Третьяковской галереи и Исторического музея. Боковые коридоры здания были облицованы 177 мраморными плитами со сведениями о всех сражениях и боевых эпизодах Отечественной войны 1812 года, с именами всех убитых, раненых и награжденных воинов, а также с приказами по армиям. На снимке: главный иконостас алтарной части храма Христа Спасителя, занимавшей более двухсот квадратных метров.



железной поверхности. Увидев это, мы с еще большей энергией стали удалять маскировочную кладку, которая удивительно легко поддавалась разборке. Вскоре обнаружилась невысокая железная дверь, запертая на внутренний замок. Борис вставил в замочную скважину прихваченную на случай отмычку и стал вращать ее по ходу часовой стрелки. Железная щеколда, поддаваясь со скрежетом, туго сдвинулась с места. Медленно, с пронзительным скрипом заржавевших петель распахнулась тяжелая дверь, открыв мрачное, казавшееся бездонным подземелье, повеявшее холодом, затхлостью и тленом. По спине у меня пробежал холодок. Бориса тоже, как он признался позднее, охватила оторопь. Но ожидавшие нас таинственность и неизведанность пересиливали страх. Чутье подсказывало, что во тьме кроется какая-то тайна.

Борис осветил вход карманным фонариком, и мы увидели уходящие вниз каменные ступени крутой лестницы. Плотно закрыв за собой дверь на засов и проверяя прочность ступеней, мы осторожно стали спускаться. Борис шел впереди, подсвечивая путь фонариком, я с ломиком в руках — следом за ним.

Миновав тридцать четыре ступени (их счет вели аккуратным образом), мы очутились в добротном тоннеле примерно метровой ширины и высотой более человеческого роста. Стены и свод тоннеля были добротно облицованы известняком, каменный пол устроен в виде лотка. Вокруг царила мертвая тишина, лишь наши шаги нарушали безмолвие подземелья. Мы двигались вперед, напряженно всматриваясь в мрачную тьму тоннеля. Вдруг впереди появилась стена, перегораживающая тоннель. По мере приближения к ней обнаружились тоннели, ведущие в стороны. Левый, по моим соображениям, направлялся в сторону Кремля, правый — в направлении Соймоновского проезда. Не советуясь, свернули в левый, явно древний тоннель шириной не более 70 сантиметров, облицованный потемневшим от времени известняком, с глубокими черными расщелинами в своде. Вероятно, сквозь них во время взрыва храма просыпался песок, образовав на полу конусообразные кучки.

Мы не спеша продвигались вперед. Вскоре стал ощущаться недостаток кислорода, дышать становилось все труднее. Чем дальше шло продвижение, тем более напрягались нервы, обострялся слух, обоняние улавливало малейшие оттенки запахов. Беспокоила мысль: а что, если в тоннеле окажется углекислый газ?!

Неожиданно Борис замер как вкопанный, я же буквально налетел на него. Бориса внезапно остановила горизонтальная ниша в тоннельной стене справа. В глубине ниши виднелись какие-то предметы темно-желтого цвета. Рассмотрев их внимательнее, мы поняли, что это человеческие кости с остатками ржавых цепей. Тут же покоились два черепа с черными провалами глубоких глазниц. Переведя свет фонарика на противоположную стену, мы обнаружили в высокой вертикальной



Пол в здании представлял собой разноцветный ковер, где в разнообразных вариациях сочетались круги, звезды, шашки и другие фигуры из лабрадора, шохонского порфира и разных пород итальянского мрамора. На снимке: план пола храма Христа Спасителя.

нише стоящий во весь рост огромный скелет с длинными распростертыми костями рук, словно распятыми на кресте. Кости держались на ржавых цепях, прикрепленных к стенке ниши. Желтый череп, закрепленный в железном кольце, вделанном в стену, склонился вниз.

В оцепенении смотрели мы на останки неведомых узников, брошенных в подземелье по чьей-то злой воле, может быть, самого Малюты Скуратова. В этот момент в руке Бориса заколебался свет фонарика. Зашевелились тени, создавая впечатление, что череп качается, словно укоряя нас в том, что нарушен его вечный покой. В ту же секунду фонарик погас. Со всех сторон надвинулась страшная тьма. Борис инстинктивно прижался ко мне. Те секунды, которые потребовались, чтобы достать из кармана другой фонарик, показались долгими минутами, хотя мы были, как говорится, не из робкого десятка. Но вот луч фонарика вновь осветил подземелье. Неожиданно над нами послышался глухой нарастающий гул, напоминающий шум морского прибоя. Он отвлек внимание от ужасного зрелища. Осветив свод тоннеля, мы увидели, как сквозь глубокие щели меж известняковыми камнями струится песок. В следующее мгновение показалось, что от нарастающего грохота ветхий свод вот-вот рухнет и похоронит нас навсегда в подземелье. Однако свод остался цел и невредим, а шум наверху стал стихать. Мы поняли, что находимся под улицей Ленивкой, по которой ходит трамвай.

Желание приобщиться к великим тайнам прошлого неудержимо тянуло вперед, и мы, несмотря на недостаток кислорода, на риск оказаться заживо погребенными в подземелье, направились дальше.

Через несколько шагов в правой стороне тоннеля обнаружили прямоугольное углубление, напоминавшее дверной проем. Поравнявшись с ним, мы увидели железную дверь, покрытую, словно лишаями, ржавыми пятнами. Борис, как и первый раз, просунул в замочную скважину отмычку, попробовал ее вращать, но отмычка уперлась во что-то за дверью, замок не открывался, дверь оставалась запертой. Решили взяться за ломик. Но прежде внимательно осмотрели дверь и обнаружили, что свод над ней, сложенный из больших камней, всей своей тяжестью придавил притолоку. Применение силы в данном случае неминуемо привело бы к обвалу свода и всей толщи земли над ним, похоронив нас навсегда в недрах древнего Чертолья.

Мы стояли перед недоступной дверью и не знали, что предпринять. И тут у меня снова погас фонарик. Мы опять оказались в жуткой темноте. К счастью, у предусмотрительного Бориса оказались спички (хотя оба не курили). То и дело чиркая о коробок спичками, кое-как освещая путь, мы побежали к выходу, словно за нами гнались погребенные в тоннеле мученики.

Покинув подземный ход, мы заперли отмычкой входную дверь, наскоро заложили ее известняком и замаскировали строительным мусором.

Закончив эту операцию, мы не спеша обошли территорию бывшего храма и, сориентировавшись на местности, решили, что наш подземный ход ведет к Кремлю. С этими мыслями мы уселись на ступени полуразрушенной широкой лестницы, спускавшейся от бывшего храма к Москве-реке. Для нас было очевидно, что обнаруженный нами подземный ход соединял подворье Малюты Скуратова, находившееся в древнем Чертолье, с палатами Ивана Грозного в Кремле. Спустя столетие после смерти Грозного государев дьяк Василий Макарьев, выполняя тайное поручение правительницы Софьи Алексеевны, наверняка пробирался из Кремля по этому ходу и заметил в одном из отсеков сундуки с книгами.

Ответвление же хода мимо ржавой железной двери, которую нам не удалось открыть, по всей вероятности, ведет к Ваганьковскому холму, где в свое время располагался двор Ивана Грозного, то есть к современному дому Пашкова. Но еще известно, что из Кремлевского подземелья был проложен подземный ход до Большого Харитоньевского переулка, где находился Сокольничий дворец Ивана Грозного, а потом каменные палаты князей Юсуповых. В этом доме находится Всесоюзная академия сельскохозяйственных наук имени Ленина (ВАСХНИЛ).

Мы не без основания предполагали, что наше неожиданное открытие никому не известных подземных ходов (чертежей их не существовало) может привести к нахождению легендарной либереи Ивана Грозного или к другим замечательным историческим находкам.

В составе Совета строительства Дворца Советов, высказавшегося за снос храма Христа Спасителя, были многие видные архитекторы того времени. Когда решение о сносе храма было утверждено высшими инстанциями, в стенах и в теле внутренних колонн здания специалисты «Союзвзрывпрома» подготовили шпуры, начинили их взрывчаткой, к которой подвели электрические детонирующие шнуры. Вокруг храма поставили высокий забор с защитным козырьком. Из близлежащих кварталов выселили людей в другие дома. Установили сейсмографические приборы для регистрации силы взрыва и возможных колебаний почвы. В субботу 5 декабря 1931 года в 12 часов дня был произведен первый взрыв, которым удалось подорвать лишь одну колонну. Остальные три столба по-прежнему поддерживали купол. Через полчаса произвели более мощный взрыв, который разрушил еще одну колонну, стоявшую по диагонали к уже взорванному столбу. Две же оставшиеся колонны продолжали удерживать купол. После второго взрыва руководителям «Союзвзрывпрома» позвонил один из членов правительства, лично наблюдавший за ликвидацией храма в бинокль с Боровицкого холма, и пригрозил строгой карой за неудачи. Техник, который произвел два первых взрыва, сославшись на нездоровье, поспешил восвояси. Третий, самый сильный и последний для главного купола взрыв поручили выполнить случайно подвернувшемуся молодому рабочему, который не ведая, что творит, повернул ручку взрывной машинки. На снимке: макет храма Христа Спасителя, выполненный в XIX веке.



Словом, мы решили сообщить обо всем известному археологу И. Я. Стеллецкому, который вел поиски библиотеки Грозного с 1913 года. Кроме того, я предложил познакомить с нашими открытиями управляющего «Дворецстроя». Борис возразил:

— Упаси бог, управляющий тут же доложит «высокому начальству», и тогда мы не увидим подземелья как своих ушей. Ведь ходы ведут под Кремль, так что пока, кроме Стеллецкого, никому об этом говорить не надо.

Довод Коноплева показался вполне убедительным, тем более что вспомнились случаи доноса управляющего непосредственно «высокому начальству» на неугодных ему инженеров, минуя начальника Управления строительства Дворца Советов.

Находясь под впечатлением от необычайной экскурсии по древнему подземелью, мы долго сидели на теплых, нагретых солнцем каменных ступенях в тот памятный летний вечер 1933 года. Мимо нас плавно несла свои воды Москва-река. Лишь изредка шлепал небольшой буксир с громадной баржей да одинокие лодки шмыгали под старым Каменным мостом.

Когда часы на Кремлевской башне пробили десять раз, я предложил другу искупаться. «Смоем с себя пыль веков!» — смеясь, согласился Борис, и мы не спеша спустились к Москве-реке в том месте, где была сооружена временная пристань «Дворецстроя»...

В течение следующего дня, пока я выяснял, что археолог Стеллецкий находится в какой-то командировке вне Москвы, Борис готовил на строительной площадке крепление для установки под осевшим сводом над железной дверью в тоннеле, припасал железные скобы и складывал заготовки неподалеку от замаскированного входа в подземелье.

Вечером мы вновь отправились на стройплощадку. Вскрыли замаскированную дверь, перенесли материалы в тоннель, прихватив с собой топор, ножовку, ломик и фонарь «летучая мышь». В этот раз Борис предусмотрительно взял маленький пистолет (помнится, системы Коровина), засунув его во внутренний карман пиджака.

Столь основательно подготовившись к предстоящей экспедиции, мы решили сперва обследовать правый рукав тоннеля, ведущий, как предполагалось, в сторону Соймоновского проезда. Дойдя до развилки, свернули направо. Здесь свод и стены тоннеля оказались куда более добротными.

Яркий свет керосинового фонаря позволял идти уверенным шагом вперед. Вскоре воздух в тоннеле заметно посвежел, дышалось легко, чувствовалось, что поблизости имеется какая-то отдушина. Прошли еще десятка два метров, и впереди справа на темном фоне тоннельной стены появилось небольшое, едва заметное пятно света, проникавшего через большой проем слева в стене. Заглянув в этот проем, мы опешили от неожиданности. По ту сторону тонкой кирпичной стенки находилось обширное подземное помещение в виде квадратной залы с выходом в огромную овальную трубу, в конце которой сверкала освещенная вечерними лучами солнца золотистая водная гладь...

От волнения у обоих захватило дух. В первые секунды никто не мог произнести ни слова. Потом у меня мелькнула неожиданная мысль, которую я высказал Борису:

— Не это ли выход к Москве-реке, по которому Наполеон во время пожара в Москве выбрался из Кремля, чтобы бежать в Петровский дворец?

— Вполне возможно. Может быть, этот

древний подземный ход к реке во время сооружения храма поместили для маскировки в трубу? — предположил Борис, входя через проем в убежище. Я последовал за ним.

Помещение с глухими кирпичными стенами венчал высокий сводчатый потолок. Выходящая из помещения труба располагалась на уровне пола и имела диаметр в поперечнике более метра. Ее кирпичная облицовка сильно отличалась от древней кладки.

Особенно примечательным в нашем открытии было то, что храм Христа Спасителя, оказывается, соединялся подземным ходом с Кремлевским подземельем и через обнаруженное нами помещение — с Москвой-рекой. Стена, отделявшая тоннель от этого помещения, маскировочная — толщиной всего в полкирпича. Ее нетрудно в случае необходимости разобрать и через трубу выбраться к Москве-реке.

Борис обратил внимание на еще одну конструктивную особенность. В основании маскировочной стенки просматривалась сводчатая перемычка с полуовальным сквозным проемом диаметром в поперечнике не менее полуметра. От него через все подземное убежище к трубе пролегал лоток, соединенный с желобчатым полом тоннеля.

— Желоб вроде предназначен для стока грунтовых вод,— снова предположил Борис.

— Однако дренажных устройств в тоннеле нет,— заметил я.

— Да...— протянул мой друг, освещая фонарем темный угол слева от трубы, в котором лежало несколько коротких деревянных кругляков.— Здесь хранилась лодка,— убежденно воскликнул Борис. Действительно, нетрудно было предположить, что кто-то имел возможность пробираться сюда по подземному ходу из храма; предварительно разобрав легкую кирпичную перегородку, выкатывать лодку на кругляках по трубе к реке и незаметно скрываться.

И тут в противоположном углу помещения мы заметили железные скобы в стене, доходящие до перекрытия, в котором чернела круглая горловина. Осветив ее фонариком, разглядели в глубине люк, закрытый крышкой наподобие тех, какие имеются в смотровых водопроводных колодцах. Становилось все более очевидным, что подземное помещение, куда мы попали, было построено в ходе сооружения храма.

И еще одна неожиданность подстерегала нас. Осветив фонариком пыль на полу у пролома, Борис обнаружил, кроме наших следов, отпечатки чьих-то больших сапог.

— Здесь уже побывали какие-то люди! — воскликнул Борис.

— Выходит, они проломали проход в стене, опередили нас и, может быть, что-то нашли. А вошли они, надо полагать, через люк и опустились сюда по скобам,— предположил я.

— Куда же ведет этот люк? Может быть, стоит подняться и попробовать открыть крышку?

Не успели мы обменяться мнениями, как неожиданно из трубы донесся ясный всплеск воды. Это нас насторожило. Чтобы не выдать себя, мы погасили керосиновый фонарь, заглянули в трубу и увидели, как в ее просвете со стороны реки показались лодка и силуэты людей. Один из них ловко перебрался в трубу, придерживая в руке фонарь. За ним последовал второй. Первый зажег фонарь, и они стали проворно продвигаться по трубе. Уверенные действия людей говорили о том, что они тут не впервые и проникают не через люк, как я предполагал, а с Москвы-реки. Продвигаясь вперед, незнакомцы о чем-то тихо переговаривались. Слова звучали неразборчиво — труба искажала звуки, да и длина ее была более сотни метров.

Интуитивно почувствовав, что с незнакомцами встречаться рискованно, мы бесшумно вернулись в тоннель. Я, подсвечивая, побежал к выходу, чтобы сообщить охране о неведомых незнакомцах, Борис же, вооружившись пистолетом, отступил в глубину тоннеля, чтобы следить за действиями незнакомцев до прибытия охраны...

В тот же вечер ввиду чрезвычайных обстоятельств управляющий трестом «Дворецстрой» Липовский приказал опечатать железную дверцу в цокольной стене храма, установив возле нее круглосуточную охрану. Вход в трубу из подземного помещения к Москве-реке заложили кирпичом.

Кроме того, управляющий трестом решил меня и Бориса за самовольное вторжение в подземелье подвергнуть аресту. Однако начальник управления строительства Дворца Советов В. М. Михайлов (репрессирован и расстрелян 26 сентября 1937 года), отклонив это предложение, ограничился устным выговором.

Вскоре группе ученых, среди которых был и вернувшийся из командировки археолог Стеллецкий, объявили, что в подземных ходах произошел обвал, они опасны для жизни и не представляют исторического и археологического интереса для научных исследований. Тайна подземелья древнего Чертолья осталась нераскрытой.

В заключение уместно вспомнить о подземном ходе, недавно обнаруженном археологической разведкой Музея истории Москвы, под знаменитым домом Пашкова. Древний подземный ход, который мы с Борисом Николаевичем (ныне покойным) не исследовали до конца, остановившись у заворожившей нас ржавой железной двери, вел как раз к холму, то есть к дому Пашкова.

Кто знает, что скрыто за той ржавой железной дверью подземного хода, ведущего к Кремлевскому холму? Может быть, там в каком-то отсеке стоят сундуки с замками, которые когда-то видел государев дьяк Василий Макарьев?

Ведь наткнулись же метростроевцы при проходке тоннеля под проспектом Маркса в 1979 году на арсенал старинного оружия времени Ивана Грозного. А вот теперь археологи обнаружили подземный ход под домом Пашкова. Это ли не символично?!

ЧЕМПИОНЫ ЕВРОПЫ

Мастерство советских игроков го за последние два года значительно возросло. В 1986 году А. Лазарев (г. Петрозаводск) занял 6-е место на проходившем в Будапеште чемпионате Европы, в 1987 году в Гренобле он становится вице-чемпионом Европы. В августе 1988 года бронзовым призером чемпионата Европы в Гамбурге стал В. Соловьев из Казани. Всего месяцем позднее на командном чемпионате Европы, проходившем в Ческе-Будеёвицах, советская сборная мастеров го добилась победы, выиграв у опытных игроков из команд Голландии, ФРГ и Чехословакии. В составе нашей сборной выступили В. Соловьев, А. Лазарев, Г. Нилов (г. Ленинград) и В. Богданов (г. Петрозаводск). Наибольшее количество очков—5 из 5 возможных — принес нашей команде А. Лазарев.

Пожелаем удачи нашим чемпионам; впереди новые вершины — встречи с японскими игроками, мастерами го Китая и Америки.

Напоминаем любителям го о том, что Всероссийская секция го проводит очные и заочные консультации по организации секций и соревнований, все желающие могут принять участие в заочных турнирах по го, конкурсах решения задач, по результатам которых определяется рейтинг участников. Со всеми вопросами просим обращаться по адресу: 121002, Москва, Г-2, а/я 38, Всероссийская секция го.

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ (№ 12, 1988 г.)

По горизонтали. 7. Навзикая (представлен фрагмент картины русского художника В. Серова «Одиссей и Навзикая»). 8. Нетопырь (млекопитающее подотряда летучих мышей). 9. Букса (металлическая коробка, внутри которой помещены подшипник, передающий нагрузку от кузова железнодорожного вагона или локомотива на ось колесной пары, и устройство для подачи смазки). 11. Ремарка (или комментарий, участок программы для компьютера, помогающий человеку разобраться в ее тексте, но игнорируемый при трансляции). 12. Нивелир (оптико-механический инструмент для определения высот точек земной поверхности относительно некоторой избранной точки). 13. Брехт (немецкий писатель и режиссер, процитирована его пьеса «Жизнь Галилея»). 14. Ростов (город в РСФСР, приведен его герб). 17. Сальто (полный переворот спортсмена в воздухе с места, с разбега, при перелете; на схеме показано выполнение заднего сальто с места). 19. Миллимикрон (устарелое наименование единицы длины, значение которой приведено). 22. Эбонит (твердый продукт вулканизации натурального или синтетического каучука с указанным количеством серы). 24. Обапол (пиломатериал, полученный из боковой части бревна). 26. Брейк (танец, один из элементов которого представлен). 28. Флаттер (сочетание изгибных и крутильных колебаний крыльев, оперения или других элементов конструкции самолета). 29. Легавая (порода охотничьих собак). 30. Ольга (персонаж процитированного романа в стихах «Евгений Онегин» русского поэта А. Пушкина). 31. Возничий (созвездие, карта которого представлена). 32. Навозник (жук семейства пластинчатоусых).

По вертикали. 1. Халцедон (вид кварца, разновидности которого перечислены). 2. Рикардо (английский экономист; изложено доказанное им утверждение). 3. Баобаб (дерево семейства бомбаксовых). 4. Левант (общее название стран, прилежащих к восточной части Средиземного моря, в узком смысле — Сирии и Ливана). 5. Головка (передняя часть сапога, покрывающая пальцы и верхнюю часть ступни). 6. «Травиата» (опера итальянского композитора Дж. Верди; представлен фрагмент арии Виолетты). 10. Клейнмихель (русский государственный деятель; процитирован эпиграф к стихотворению русского поэта Н. Некрасова «Железная дорога»). 15. Туман (приведено его обозначение на синоптических картах). 16. Вольт (единица разности электрических потенциалов, определение которой приведено). 17. Серго (партийный псевдоним советского партийного и государственного деятеля Г. Орджоникидзе, портрет которого приведен). 18. Лента (перевод с французского). 20. Абалаков (советский альпинист, первым взошедший на пик Коммунизма). 21. «Конармия» (цикл рассказов советского писателя И. Бабеля; процитирован рассказ «Мой первый гусь»). 23. Истомин (русский флотоводец, контр-адмирал, один из руководителей обороны Севастополя во время Крымской войны 1853—1856 гг.). 25. Бегунок (деталь логарифмической линейки, изображение которой представлено). 26. Бромид (соль бромистоводородной кислоты). 27. Клапан (часть сердца человека, разрез которого представлен).

Правильные ответы на кроссворд с фрагментами в № 9 1988 г. прислали более ста читателей. Называем семь фамилий из этого числа: **Т. Иванова** (г. Москва), **П. Калиш** (г. Мытищи), **А. Моругин** (г. Ленинград), **Е. Доманский** (г. Пенза), **В. Рыбаков** (г. Иркутск), **Т. Буфетова** (г. Москва), **М. Журавлева** (г. Рязань).



ПЛЕТЕНИЕ ИЗ ЛОЗЫ

Доступное сырье, простейшие инструменты и весьма привлекательные результаты — все это вызывает интерес к плетению из лозы. Освоить плетение легко, особенно если следовать рекомендациям мастера этого дела, а в том, что автор статьи настоящий мастер плетения, мы убедились, взглянув на его работы (см. фото).

В. ТАБОЛИН.

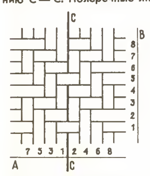
Основной материал для плетения — это плоские ленты, изготовленные из ивовых прутьев. Ленты делают так. Срезанные молодые побеги кустарниковой ивы через два-три часа очищают от коры. Простейшее приспособление для этого — щемилка, рисунок на стр. 78. Если прутья засохли — не беда, их можно восстановить, проварив в кипящей воде в течение получаса. Очищенные прутья раскалывают по оси на три-четыре части — их называют шинами. Чтобы раскалывать прутья, понадобится второй инструмент — щепало или колунок. Из шин уже можно готовить ленты, калиброванные по толщине и ширине. Вот и третий инструмент — струг, точнее, два струга — плоскостной и краевой.

Чтобы можно было плести круглый год, ленту заготавливают в большом количестве. Ее можно хранить в мотках, свернув плоской стороной внутрь. Перед работой высушенные ленты достаточно слегка оросить под душем. Иное дело — заготовка прутьев. Тут торопиться не следует, лучшее время для этого — август и сентябрь. В начале лета молодые побеги не срезайте — прутья еще короткие и травянистые, а изделия из них окажутся грязными и непрочными. Обрезка прутьев делает кустарник в конечном итоге более пышным и красивым, но для этого не забывайте, срезая прут, оставлять пенек с двумя-тремя почками. Мастера плетения подыскивают постоянные места для заготовки прутьев — «плантации», расширяют их, сажая весной новые черенки по берегам водоемов.

Видов плетения немало, самыми распространенными являются плетение «клеточкой» и «елочкой». Клеточка — простейший вид

● ОТЛИЧНОЕ ДЕЛО ЛЮБИТЕЛЬСТВО

плетения — продольные и поперечные наборы лент пересекаются через один шаг, как в текстильных изделиях. Елочка — плетение посложнее — продольные и поперечные наборы лент пересекаются через два шага, причем каждый следующий набор поперечных лент сдвигается на шаг по отношению к предыдущему. Освоить плетение елочкой поможет табличка. Раскладываем продольные ленты A и намечаем условную линию C — C. Поперечные ленин B прокладываем так, чтобы лента B1 размещалась над линией C — C, т. е. над A1, A2, A7 и A8 и под A3, A5, A4 и A6. Очередная лента B2 пройдет слева от линии C — C, т. е. над A1, A3, A6, A8 и под A2, A4, A5, A7. Так продолжаем укладывать ленты B, следуя указаниям таблицы. Плюсы означают, что лента B идет над лентой A, минусы — напротив, что B проходит под A. Чтобы ленты не ломались, их все время увлажняют.



	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
B1	+	+	−	−	−	−	+	+
B2	+	−	+	−	−	+	−	+
B3	−	−	+	+	+	+	−	−
B4	−	+	−	+	+	−	+	−
B5	+	+	−	−	−	−	+	+

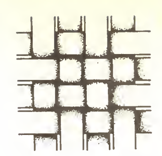
Освоив плетение полотна, можно переходить к настоящей работе. Понадобятся инструменты: плоскогубцы, изогнутые ножницы, бельевые прищепки, галантерейная резинка, водостойкий клей, губка, наждачная бумага, пила, шило, линейка, рулетка, мелкие гвозди, молоток, деревянная доска.

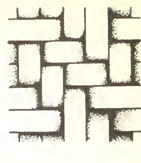
Из лент можно сплести изделие любой формы, однако различные поверхности нетрудно систематизировать: встречаются плоские, изогнутые, цилиндрические, коробчатые, конусные и сложные составные поверхности. На примере изделий, показанных на рисунках, разберем азы технологии. Вот, например, квадратная подставка, рисунок справа. На полотне, сплетенном клеточкой наборами из трех лент, намечают контур. По контуру с двух сторон наклеивают краевые ленты. Приложив ленту, заранее смазанную клеем, прижимаем ее плоскогубцами, а затем фиксируем бельевыми прищелками. Когда клей высыхает, вырезаем подставку по контуру. Остается лишь зачистить ее торцы наждачной бумагой, и подставка готова.

Для круглой подставки, сплетенной елочкой наборами из двух лент, заранее были подготовлены краевые ленты. Распаренный прут согнули в кольцо на цилиндрической болванке. Когда прут высох, его склеили в торец, а затем кончиком ножа раскололи по плоскости. Из этих двух половинок и получились две окантовки, которые наклеивают с обеих сторон круглой подставки.

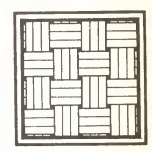
Так же заранее делают краевые пруты для силуэта бабочки и цветка, рисунок вверху. Распарив прут, его изгибают на деревянной доске по заданному контуру и фиксируют гвоздиками. Туловище бабочки — это две половинки расколотого кусочка прута.

Немногим сложнее работать с изогнутыми плоскостями. Подготовленное полотно во влажном состоянии натягивают на болванку. Остается высушить изделие, чтобы оно сохрани-

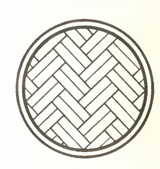




Плетение «клеточной» и «елочной» (вверху). Квадратная подставка, сплетенная «клеточкой» наборами из двух лент.



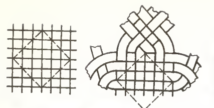
Круглая подставка, сплетенная «елочной» наборами из двух лент.

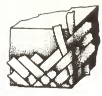


Краевые пруты для силуэтов бабочки и цветка готовят заранее, изгибая распаренный прут по шаблону.

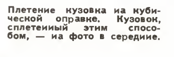




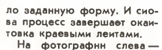








Плетение кузовка иа кубической оправке. Кузовок, сплетеиный этим способом, — иа фото в середиие.



ло заданную форму. И сиова процесс завершает окаитовка краевыми леитами.



На фотографии слева — хлебиица, ваза для конфет и цветочиая корзиночка. Для изготовлення хлебницы полотио иатягивалось на кастрюлю, болваикой для вазы и корзиночки послужил детский мяч. Край хлебиицы окантовывался в два приема — прежде всего было приклееио заранее подготовлениое внешнее кольцо. Внутренняя леита приклеивается постепеино, на всем протяжеиии ее тщательно фиксируют прищепками. Для окантовки вазы и корзиночки понадобятся четыре прутика, зараиее изогнутых и расколотых надвое.

Для плетения цилиндрического полотна иужна круглая болванка. Полотно крепят галантерейными резиикам, для иадежиой фиксацни можно использовать также и гвоздики. Однн торец такнх изделий оформляют краевыми лентами, другой — надежио зажимают в деревяниом осиовании. Из цилиндрического полотиа можно получить коническое, сжимая одни коиец. На рисуиках справа показаны подставки для караидашей и салфеток и абажур для настольиой лампы.

В два приема плетут изделия на основе коробчатых поверхностей: иачиииают с дна, а заканчивают стенками. На рисунке слева вверху показано плетение кузовка, что иа фото рядом. Прежде всего иужио подготовить четиое число продольных и поперечных иаборов лент длиной ие меиее трех диагоналей кубика-болваики. Кубик ставится на сплетеиное полотио для донышка так, чтобы диагонали его основания совпадали с направлением укладки поперечных и продольных наборов лент. Перехлестнув по углам кубика свободные концы двух центральиых иаборов леит,

ОБ ИНСТРУМЕНТАХ

Щемилка изготавливается из твердого дерева или из металла. В круглой заготовке выпиливается продольиая щель. Края щели зачищают иаждачиой бумагой. Пользоваться щемилиой иесложно — прут заводят в щель и дважды протягивают в разиых направлеииях. Края щемилки при этом сжимают.

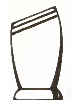
Щепало также делают из твердого дерева или металла. Торец заготовии обрабатывают таи, чтобы получилась комбиниация из трех или четырех резцов. Надиолотый прут продвигают по оси щепала, расиалывая прут по всей длиие.

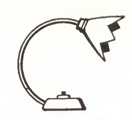
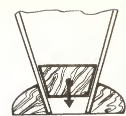
Струг плоскостной иеобходим для оструrиваиия леиты по толщиие. Поиазаиа простейшая коиструиция — иож уиреплеи иа осиоваиии под иаклоном так, что остается иебольшой зазор. Чтобы работать со стругом, иужиа иеиоторая сиоровиа — шиину заводят в зазор и протягивают, слегка прижимая к осиоваиию перед иожом.

Струг краевой остругивает леиты по ширине. На этот раз иа осиоваиии крепят два иожа под иебольшим углом друг к другу. Чтобы леита ие сбивалась, удобио прорезать иаправляющую иаиавку. Чтобы получать леиты различиой шириины, делают иесиолько стругов с разиыми зазорами — от 1,5 до 3 мм.

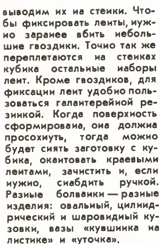


На рисуиках (сверху вниз): струг плоскостной, струг краевой, щемилка, щепало.



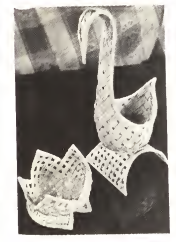
Полотно крепится к основанию с помощью конусовидной заглушки.

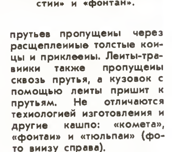


выводим их на стенки. Чтобы фиксировать ленты, нужно заранее вбить небольшие гвоздики. Точно так же переплетаются на стенках кубика остальные наборы лент. Кроме гвоздиков, для фиксации лент удобно пользоваться галантерейной резинкой. Когда поверхность сформирована, она должна просохнуть, тогда можно будет снять заготовку с кубика, окантовать краевыми лентами, зачистить и, если нужно, снабдить ручкой. Разные болванки — разные изделия: овальный, цилиндрический и шаровидный кузовки, вазы «кувшинка на листике» и «уточка».

Комбинируя конусные и цилиндрические поверхности, можно придумывать более сложные вазы для фруктов, конфетницы. Накопленный опыт пригодится для изготовления сложных изделий, таких, например, как ваза «лебедь». Из наборов продольных и поперечных лент получилось коробчатое туловище, далее из оставшихся длинных концов лент была сплетена цилиндрическая шея. Болванкой для туловища послужила стеклянная банка. Основой для лебединой шеи стал бумажный жгутик, обернутый полиэтиленом. Голова лебедя вырезана из дерева, оклеена лентами и прикреплена к шее. Края туловища окантованы краевыми лентами — они имитируют крылья и хвост.

Комбинируя плоские силуэты и плетеные кузовки, можно получать оригинальные кашпо для цветов. Плоские силуэты собирают из заранее изогнутых и высушенных деталей. Например, кашпо «листик» (фото внизу справа) изготовлено из трех изогнутых прутьев, трех лент и шаровидного кузовка. Тонкие концы прутьев пропущены через расщепленные толстые концы и приклеены. Ленты-травинки также пропущены сквозь прутья, а кузовок с помощью ленты пришит к прутьям. Не отличаются технологией изготовления и другие кашпо: «комета», «фонтан» и «тюльпан» (фото внизу справа).





На фото — ваза «кувшинка на листике», «уточка», овальный, цилиндрический и шаровидный кузовки, ваза «лебедь», кашпо «комета», «листик» и «фонтан».






Успеху плетения во многом содействуют хорошая подготовка инструментов и материала, запас терпения и желания, а главное,— увлеченность.

Плетение из ивовых лент дает неограниченные возможности для творчества. В кратком описании трудно было показать все многообразие приемов плетения, но каждый любитель, занимающийся этим делом, постепенно сможет переходить от простых изделий к сложным, совершенствуя мастерство. Ну, а темы для плетения подскажут ваша наблюдательность и фантазия.

ГОД В НОВОСИБИРСКЕ

В числе жертв необоснованных репрессий в 40—50-х годах оказался и один из наиболее выдающихся хирургов XX века Сергей Сергеевич Юдин — академик АМН СССР, лауреат Ленинской и Государственных премий СССР, почетный член Хирургического общества им. Н. И. Пирогова, Королевского общества хирургов Великобритании, Американского общества хирургов, общества хирургов Каталонии, почетный доктор Сорбонны и Парижской академии. Он внес огромный вклад в разработку хирургических методов лечения язвенной болезни и непроходимости пищевода, впервые в истории хирургии осуществил переливание трупной крови человеку, вошедшее затем в медицинскую практику. С. С. Юдин был Главным хирургом Института им. Н. В. Склифосовского, много оперировал, читал лекции слушателям Института усовершенствования врачей, в годы Великой Отечественной войны оказал огромное влияние на развитие военно-полевой хирургии. В ночь на 22 декабря 1948 года он по кощунственному обвинению был арестован и пробыл в заключении более 3-х лет. В марте 1952 года С. С. Юдин был выслан в город Бердск, что неподалеку от нынешнего Академгородка под Новосибирском. Вместе с ним выехала из Москвы его жена Наталья Владимировна.

О жизни С. С. Юдина в Сибири известно немного. Но среди тех, с кем он общался в тот период, оказался и автор предлагаемых заметок Юрий Викторович Наточин, ныне — заведующий лабораторией Института эволюционной физиологии и биохимии имени И. М. Сеченова, а тогда — студент Новосибирского медицинского института. Встречи, совместная работа, а позже переписка с необыкновенно одаренной личностью произвели на молодого человека неизгладимое впечатление, которым он и делится с читателями.

Член-корреспондент АН СССР Ю. НАТОЧИН (г. Ленинград).

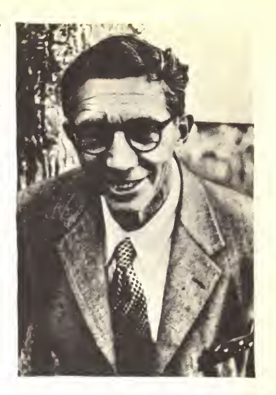
В Бердске Сергей Сергеевич, истосковавшись по работе, сразу же обратился к хирургу местной больницы Г. П. Бадьину за разрешением консультировать больных, а если можно, то и оперировать их. Через несколько недель в Новосибирске заболела жена секретаря обкома партии Ивана Петровича Тура, человека глубоко порядочного, много сделавшего для развития Сибири. Ей понадобилась хирургическая помощь, и когда решили было отправить ее в Москву, то специалисты Кремлевской больницы посоветовали делать операцию на месте, вызвав для этого из Бердска С. С. Юдина. Было получено разрешение, Сергей Сергеевич успешно прооперировал больную и по своему обыкновению внимательно наблюдал за ее выздоровлением. Этот случай сыграл свою роль, и вскоре Юдин переехал в Новосибирск.

Получив возможность стоять у операционного стола, С. С. Юдин стал делать по 4—6 полостных операций в день. Он работал в онкологическом отделении, оперировал в основном опухоли различных отделов желудочно-кишечного тракта, и посмотреть на эти операции собирались множество врачей и, конечно, мы, студенты. Специалисты в один голос восхищались высочайшей техникой и артистизмом Юдина, ну, а нас, еще не всегда понимавших огромную сложность многих из этих операций, поражала легкость, с которой оперировал Сергей Сергеевич.

Удивляла сила духа ученого. Будучи несправедливо обвинен, оторван от работы, друзей, изолирован от общества, С. С. Юдин вовсе не озлобился, что частенько случалось с людьми в подобных обстоятельствах. Попав в Новосибирск, он стремился к полноценной жизни, к труду, был удивительно доброжелателен, энергичен, хотя сам он зачастую наталкивался на глухую стену неприятия. Так, он задумал в этих трудных условиях осуществить широкую программу научных работ. Но, будучи рядовым врачом онкологического отделения, он не имел никаких штатных помощников. Сергей Сергеевич хотел привлечь к делу студентов-медиков, но руководители нашего института, несмотря на неоднократные просьбы, уклонялись от встречи с С. С. Юдиным. Помочь ему старались лишь заведующий кафедрой нормальной анатомии профессор К. В. Ромодановский и некоторые другие преподаватели института.

Летом, во время каникул, Юдин все-таки

С. С. Юдин в Новосибирске. Июль 1952 г.



спросил у дочери секретаря обкома Лены Тур, которая училась на нашем курсе, не согласились бы студенты помогать ему в экспериментальной работе? Несколько человек с радостью откликнулись, среди них были В. Н. Понурова, З. Г. Андросова, Ю. М. Левин и другие. Мы трудились вместе с Сергеем Сергеевичем с раннего утра до позднего вечера. Однако осенью, когда возобновились занятия в институте, нам запретили работать с ним, а меня даже освободили от обязанностей секретаря комсомольской организации курса. Число участников работы уменьшилось, тем не менее мы продолжали помогать Сергею Сергеевичу обрабатывать полученные результаты, рисовать графики и т. п. Позднее руководство института запретило студентам присутствовать и на хирургических операциях С. С. Юдина.

Несколько слов следует сказать о тех научных проблемах, которые занимали Сергея Сергеевича в Новосибирске. Они были посвящены физиологии пищеварения,— точнее изучению нейрогуморальной регуляции желудочной и кишечной секреции у человека, роли нервов в регуляции деятельности пищеварительных желез. Листая сохранившиеся у меня записи С. С. Юдина, можно точно воспроизвести сформулированные им задачи намечаемого исследования: «Целью проводимой работы является изучение желудочной секреции у людей, используя для этого больных с желудочными свищами на разных этапах операций искусственного пищевода».

По сути дела, он продолжал работы великого И. П. Павлова, который за эти исследования был удостоен в 1904 году Нобелевской премии. Но в отличие от физиолога Павлова хирург Юдин шел более трудным путем: он не экспериментировал на собаках, где можно ставить любые опыты, а лишь наблюдал за своими пациентами, используя те ограниченные возможности, которые открывала необходимость хирургического лечения. Так, у некоторых больных проходимость пищевода была нарушена опухолью и требовалось создание нового пищевода. На разных этапах этих операций создавались уникальные возможности не только для обследования этих больных, но и выяснения особенностей отделения соков (секретов) в желудке и тонком кишечнике. Так как в ходе операций в ряде случаев возникала необходимость в перерезке нервов, подходящих к желудку, то можно было выяснить их значение в регуляции секреторных процессов. И так далее.

Большое значение в ту пору С. С. Юдин придавал изучению роли коры головного мозга в деятельности желудка и кишечника. Для этого делали анализы желудочной секреции при разных ее фазах, стимулируя выделение соков сначала обычной пищей, а затем гипнотическим внушением. Эти же исследования проводили у больного и после ваготомий — перерезки в ходе операции (например, удаления опухоли) обоих блуждающих нервов. Благодаря этому удалось точно выяснить роль разных нервных проводников (симпатических и парасимпатических) и гормонов в передаче сигналов, идущих к желудку от коры головного мозга. В частности, было установлено, что почти у всех больных, подвергшихся перерезке блуждающих нервов, путем гипноза можно вызвать подъем желудочной секреции. А это меняло взгляд на роль блуждающих нервов в передаче сигналов от мозга к желудку и в развитии язвенной болезни. «Наши работы,— писал С. С. Юдин в письме, полученном мною весной 1954 года,— показывают всю безнадежность и бессмысленность операций ваготомий как метода лечения язвенной болезни: пересечение 10-х пар (блуждающих нервов.— Ю. Н.) может ослабить только первую фазу и не только не влияет на вторую, химическую фазу желудочной секреции (о чем ныне стало позволительным говорить полным голосом!!), но... ваготомии 2-ю фазу только затягивают и удлиняют вследствие двигательного паралича желудка, замедленной эвакуации, а следовательно, удлинения гормональной фазы (то есть увеличения сроков действия секретов, разъедающих стенки желудка.— Ю. Н.)».

Программа работ непрерывно расширялась и усложнялась, возникла все-таки необходимость в опытах на собаках, и С. С. Юдин оперировал их в виварии Новосибирского НИИ восстановительной хирургии, травматологии и ортопедии. Сергей Сергеевич работал с исключительным энтузиаз-



С. С. Юдин в операционной Новосибирской областной больницы. Август 1952 г.

мом, воодушевлением, хотя ему по-прежнему чинили всякие препятствия. В том же письме, перечисляя и оценивая сделанное в Новосибирске, он писал: «Вот мы и дошли до главного вопроса, который нам помешали исследовать и разрешить в Новосибирске излишне «бдительные» чиновники. Я имею в виду, конечно, начатую работу по прямым переливаниям крови от голодного и сытого донора до и после ваготомии. Эти работы, так интересно задуманные и столь успешно начатые, были насильственно остановлены вопреки всем моим стараниям и хлопотам». По замыслу Юдина эти опыты должны были прояснить причины возникновения язвенной болезни, а это было главной целью его тогдашних поисков.

С. С. Юдин был прирожденным врачом, в его мыслях и думах непрестанно жили больные, пока состояние их не становилось удовлетворительным. Нечасто в наши суетные дни после тяжелых операций хирург вновь отправляется на вечерний обход в больницу. Для Сергея Сергеевича это было ежедневным правилом. И мне не раз доводилось вечерами провожать Сергея Сергеевича из дома в больницу на обход, который он проводил вместе с врачами онкологического отделения.

Прогулки вечером по Красному проспекту после обхода, наши беседы остались незабываемыми и по сей день, хотя уже прошло три с половиной десятилетия. В Сергее Сергеевиче поражала необычайная широта интересов, преданность избранному делу, любовь к Родине. То, что он был хирург божьей милостью, врач и ученый — несомненно, об этом много написано. Но Сергей Сергеевич был разносторонне одаренный человек. Он очень любил музыку, и в минуты, предшествующие тяжелой и трудной операции, обычно листал партитуру симфоний П. И. Чайковского, особенно он любил Шестую. Эта дума о смысле жизни, возможно, позволяла ему сосредоточиться, собраться с силами, питала его удивительную способность к сопереживанию. Он прекрасно знал историю и литературу, обладал тонким чувством художника, свободно владел несколькими европейскими языками, его отличало блестящее мастерство лектора и поразительное чувство языка, в чем может убедиться читатель, если он возьмет его «Размышления хирурга» или любой из томов «Избранных произведений».

Публичным выступлениям Сергей Сергеевич придавал очень большое значение, тщательно к ним готовился, и его доклады и лекции производили неизгладимое впечатление не только глубоким содержанием, но и формой изложения. Во время одной из бесед вечером после обхода Сергей Сергеевич сказал, что лектор в институте или ученый во время доклада отличается от актера тем, что должен совмещать в одном лице и драматурга, и художника, и режиссера, и актера. В 1954 году, уже вернувшись в Москву, С. С. Юдин вновь читал лекции для слушателей Центрального института усовершенствования врачей в аудитории Института им. Склифосовского на Колхозной площади. Я присутствовал на лекциях, посвященных специальным проблемам хирургии, но в канву рассказа искусно были вплетены события и русской истории, и недавно закончившейся войны, и слушались они с увлечением. В одной из лекций он стал рассказывать о вкладе в хирургию академика Николая Ниловича Бурденко. Долго перечислял высокие посты, которые занимал Бурденко, а тот был президентом Академии медицинских наук СССР, председателем Ученого совета Наркомздрава СССР, главным хирургом Советской Армии, главным консультантом Военно-санитарного управления... Перечислив все это, Сергей Сергеевич сказал, что, по его мнению, помимо таланта и феноменальной трудоспособности, одним из главных секретов успеха Н. Н. Бурденко является то, что, несмотря на все высокие посты, он отстоял свое право лечить и оперировать больных.

Летом 1952 года в Новосибирск приехал академик АМН СССР П. И. Страдынь, известный хирург, онколог, историк медицины. Он собирался посетить также Томск, собрать там материалы для рижского музея истории медицины, но встретившись с Сергеем Сергеевичем, решил все имевшееся в его распоряжении время провести в Новосибирске. Он присутствовал на операциях Юдина, много времени гулял с ним по городу. Меня поражала их жажда жизни, интерес к сибирскому укладу, для них не совсем обычному. Павел Иванович приехал с фотоаппаратом и очень много снимал разнообразные деревянные дома, которыми так богат был в ту пору Новосибирск. Особенно нравились обоим резные наличники, своеобразие цветных ставен на окнах, которые для сибиряков казались такими обычными...

С юношеских лет С. С. Юдин любил и часто посещал театры. Он рассказывал, что видел почти весь репертуар Художествен-

ного театра до первой мировой войны. «Таланты и слава Качалова, Москвина и самого Станиславского,— писал Сергей Сергеевич,— росли и развивались на моих глазах». Он любил и Малый театр. С восторгом рассказывал о потрясающем впечатлении, которое произвела на него игра В. Ф. Комиссаржевской в «Кукольном доме» Г. Ибсена во время ее московских гастролей. Поэтому неудивительно, что, приехав в Новосибирск, С. С. Юдин с таким энтузиазмом отнесся к возможности посещать театры, симфонические концерты; он постоянно бывал в Оперном, стараясь не пропустить ни одной премьеры. Для Сергея Сергеевича очень характерен случай, происшедший на премьере «Хованщины». Он остался очень доволен постановкой, но был возмущен декорациями в сцене, где представлены хоромы Голицына,— художник изобразил часть Москвы, которая не может быть видна с этого места. Он попросил организовать встречу с главным художником Оперного театра, убедил его, и декорация была сменена.

Сергей Сергеевич мог в деталях рассказывать, например, ход Бородинской битвы, как с русской, так и с французской стороны, ярко и образно рисовал перипетии европейских стран, не забывая ни дат, ни выдающихся личностей, как будто перед глазами стояла живая «История XIX века» Э. Лависса и А. Рамбо, которую он отлично знал и ценил. Русскую же историю он знал досконально. Однажды, провожая из Новосибирска молодого врача Г. Н. Токареву в Москву, чтобы скоротать время перед вылетом, он предложил: «Ты мне называй любой год, а я тебе буду рассказывать, что в том году было у нас в России». И ни в чем не ошибся.

Необыкновенная память выручала Сергея Сергеевича и в дни заключения, когда в камере он писал свои «Размышления хирурга», цитируя по памяти Байрона и Горького, Шиллера и Пушкина, Шекспира и Ибсена... Это размышления о началах творчества вообще, и особенно в медицине. Эпиграфом к очерку «Источники и психология творчества», которым открывается книга, автор взял слова Л. Н. Толстого: «Наука и искусство так же связаны между собой, как легкие и сердце, так что если орган извращен, то другой не может правильно действовать».

У меня нет ни малейшего сомнения в том, что каждый, кто прочитает «Размышления хирурга», получит большое эстетическое удовлетворение. Источником размышлений о творческих началах послужили не только блестящее знание лучших достижений творческого гения человечества, но и живые беседы с выдающимися современниками — учеными, поэтами, композиторами, художниками. Неповторимая личность Сергея Сергеевича влекла к нему этих людей, свидетельство тому — скульптурный его портрет работы В. И. Мухиной, его образ на рисунках и картинах Н. А. Касаткина, В. Н. Яковлева, М. В. Нестерова, П. Д. Корина, А. И. Лактионова, дружеский шарж Кукрыниксов.

«Чтобы достичь наибольшего успеха в любом деле, человеку необходимы многие качества, кои все вместе редко кому даются в достаточной степени. Одни умеют тонко наблюдать, другие способны трезво рассуждать, третьи — успешно действовать... Лишь очень редко все три качества встречаются в гармоническом сочетании в одном лице». Проблема характера, способностей, творческих начал неизменно интересует каждого из нас, поэтому так современно звучат мысли С. С. Юдина, когда он говорит о творчестве вообще и творчестве хирурга в частности: «Хирургическое творчество непременно складывается из двух различных элементов: искусства рукодействия и научного мышления. Одно без другого окажется бесплодным». И дальше — о качествах, необходимых хирургу: «Тут нужны четкость и быстрота пальцев скрипача и пианиста, верность глазомера и зоркость охотника, способность различать малейшие нюансы цвета и оттенков, как у лучших художников, чувство формы и гармонии тела, как у лучших скульпторов, тщательность кружевниц и вышивальщиц шелком и бисером, мастерство кройки, присущее опытным закройщикам и модельным башмачникам, а главное — умение шить и завязывать узлы двумя-тремя пальцами вслепую, на большой глубине, т. е. проявляя свойства профессиональных фокусников и жонглеров».

...Трудной была для Сергея Сергеевича зима 1952/53 годов. В этот период шло следствие по делу врачей-шпионов, его «на всякий случай» лишили возможности проводить исследования. Он описал лишь результаты проведенной работы, переплетенный том отправил в Москву, но ответа не было.

В конце марта 1953 года стало ясно, что близятся перемены, и до освобождения действительно оставалось немного, хотя Юдин, конечно, еще ничего не знал. А ре-



Прогулка по Оби. Слева направо: Н. В. Юдина, студентка З. Г. Андросова (ныне — зав. кафедрой Новосибирского медицинского института), С. С. Юдин и академик П. И. Страдынь. Лето 1952 г.

шилось все так. В начале июля 1953 года член Президиума ЦК КПСС Н. А. Булганин принял руководство Института имени Н. В. Склифосовского в связи с реконструкцией здания. Обращаясь к соратнику С. С. Юдина профессору Д. А. Арапову, Булганин спросил: «Как по-Вашему, за что был арестован С. С. Юдин?» И сам ответил: «Ни за что!» Новый вопрос: «Как Вы думаете, он очень обиделся или хочет вернуться в Москву?» Д. А. Арапов ответил: «Я думаю, он хочет вернуться».— «Вы — думаете или он — хочет?» — «Хочет». В тот же день Д. А. Арапов известил телеграммой Сергея Сергеевича, а 8 июля С. С. Юдин вылетел с Натальей Владимировной в Москву.

Юдины сразу же получили новую квартиру в высотном доме у Красных ворот, и снова захватил Сергея Сергеевича круговорот самых разнообразных дел в Институте имени Н. В. Склифосовского. В письме, которое я получил через несколько месяцев после его возвращения в Москву, Сергей Сергеевич так описывает свои дела и заботы: «По поручению министра я бесконечно занят, помимо хирургической и педагогической работы и руководством всей научной работой Института Склифосовского, еще и очень важными делами общественными: подготовкой сессии АМН СССР и перевыборов Президиума, подготовкой XXVI Всесоюзного съезда хирургов, намеченного на конец июня 1954 года и полной реконструкцией Института Склифосовского по моим прежним проектам, на что правительство отпустило 20 миллионов на 1954 год, необходимо эти суммы использовать и задание правительства выполнить. Мне приходится этим заниматься самому, ибо во многих министерствах — строительных и индустриальных — со мной считаются больше и легче идут на уступки, чем при переговорах с административным директором. Это — моя главная беда».

Летом 1954 года С. С. Юдин участвует в съезде хирургов в Киеве. На обратном пути в самолете у него начался сердечный приступ. В аэропорту ему была оказана медицинская помощь, в машине скорой помощи его привезли домой, но часы уже были сочтены. Вскоре Сергея Сергеевича не стало. После освобождения прошел всего один год...

Заново перечитывая его книги, я часто ловлю себя на том, что слышу его голос и вижу его взгляд... И теперь столь же современно звучат его слова, сказанные десятилетия назад: «Настоящую позицию и правильные границы ученые находят не тактикой, а рассудком и знанием, опытом и интуицией. Последняя есть непосредственное ощущение и восприятие прекрасного. В молодости на каждую новинку набрасываются горячо, но часто опрометчиво. Юноша не может удержать свой восторг в себе и торопится делиться со всеми. Зрелый муж долго, не спеша, исследует и сомневается. Зато, поняв и полюбив, хранит долго и прочно в себе; свои чувства он скорее скрывает, чем стремится обнаружить. Хорошо ли это? Ведь «всегда надежда лучше, чем сомненье» (Гёте). А зрелый человек может и должен влиять на молодежь не только как тормоз, но и как стимул».

Итак, «Размышления хирурга» С. С. Юдин начал писать в тюрьме, дописывал в Новосибирске, но так и не сумел закончить. Это, по-видимому, послужило одной из причин того, что свет рукопись увидела только в 1968 году, спустя 14 лет после смерти автора. Небольшая книга была снабжена прекрасной суперобложкой художника А. Г. Альперовича. При взгляде на ее серо-коричневый фон с расплывшимся рукописным текстом у читателя вряд ли возникали какие-либо ассоциации, и только те, кто видел рукопись Сергея Сергеевича, понимали, что художник воспроизвел на суперобложке ту ее часть, которая была написана на серых разноформатных листках... туалетной бумаги. Какую же надо было иметь силу духа и любовь к жизни, чтобы в столь «нетворческих» условиях писать такое глубокое и полное оптимизма эссе о психологии творчества!

Познакомьтесь с одной из глав этого удивительного человеческого документа.

ОБ ИСКУССТВАХ, КРАСОТЕ И МУЗЫКЕ

С. ЮДИН.

Таланты образуются в покое,
Характеры — среди житейских бурь.
И. Гете.

Музыка — царица изящных искусств. Знатоки-искусствоведы и тонкие, рафинированные эстеты в один ранг с музыкой ставят архитектуру, отводя последней тоже место королевы. Но оба эти благороднейшие вида искусства не стоят на противоположных полюсах. Музыка доступна, понятна и необходима в любых слоях населения, на всех ступенях социальной лестницы, то есть она абсолютно демократична. Архитектура же является, пожалуй, наиболее аристократичной формой художественного творчества: собор Петра в

Риме, Стефана в Вене, Миланский, Кельнский, Страсбургский соборы строили веками. Лишь Барма и Постник чудо московской архитектуры — «Василия Блаженного» — выстроили за время одного царствования Иоанна Грозного. Шедевров в мировой архитектуре немного. К тому же строгий готический стиль большинства католических соборов почти немыслим без сплошной причудливой ажурной отделки мраморными кружевами всех шпилей, башен, карнизов, порталов, арок, наличников и целых стен. Создание их и постоянная реставрация поглощают колоссальное количество труда. В этом отношении поистине поражает, что несравненное благородство и восхитительная гармония наших лучших православных храмов достигнуты одной лишь безукоризненной архитектурной формой, без всяких лепных украшений: Покрова-на-Нерли, Спас-Нередица на Клязьме, шатровая башня в Коломенском и соборы в Новгороде. Сколько ни глядишь на них — нельзя наглядеться!

Если гениальность — врожденное свойство, не управляемое и не поддающееся культивации, то таланты можно развивать трудом, упражнением и изучением высших образцов. Но для успешного изучения образцов нужен умелый отбор их, то есть вкус, который тоже есть своего рода дар. Вкус поддается культуре, воспитанию. Арабы говорят: «Если ты не чувствуешь красоты цветов, если ты не ценишь дружбы и если тебя не радуют песни — ты болен, тебя лечить надо».

Важнейшее требование — воспитывать вкус не на посредственном, а на самом совершенном материале. Вкус развивают так, чтобы усвоить, почувствовать и понять до глубины самые совершенные образцы, кои будут служить мерилом и для всей последующей жизни. А вкус, выработанный, например, к живописи, легко адаптируется на оценку музыки, архитектуры, балета и науки.

Дар восхищения, понимания гармонии, переживания художественных, эстетических впечатлений есть свойство и способность, роднящая людей заурядных с подлинными поэтами, композиторами и художниками.

Нехватку вкуса и воспитания ученые восполняют привычкой к труду и борьбе. Они по опыту знают, что все дается только в борьбе и требует платы не только трудом и упорством, но и терпением и готовностью платить за все собственным страданием. Маленький успех завоевывается шаг за шагом и оплачивается дорого. Суровый опыт закаляет и гарантирует успех в будущем.

Есть и такие лирические произведения, в которых почти уничтожаются границы между поэзией и музыкой. Многие русские народные песни удерживаются в памяти не содержанием своим (ибо в них почти совсем нет содержания), не значением слов, из которых состоят (ибо соединение этих слов лишено почти всякого значения, а грамматическое построение не имеет логики), но музыкальностью звуков, ритмов стихов и своим мотивом в пении или своим «голосом». Другие лирические пьесы, не заключая в себе особенного смысла, хотя и не будучи лишены обыкновенного, выражают собой бесконечно значительный смысл одной музыкальностью своих стихов, например, в песне сошедшей с ума Офелии·

«Он во гробе лежал с непокрытым
лицом,
С непокрытым, с открытым лицом».

Непокрытый есть то же, что открытый. Но какое глубокое впечатление производит на душу это повторение одного и того же слова с незначительными грамматическими изменениями!

Замечу, что Белинский в восторге от этого совершенно вольного перевода, ибо в подлинном английском тексте Шекспира нет дублирования прилагательного:

«They bore barefaced on the bier,
Hey, nonny,
Hey, nonny».

Гораздо точнее и ближе к подлиннику звучит песенка Дездемоны, которая тоже растрогала Белинского в русском переводе, но в которой и в оригинале много раз повторяется:

«Бедняжка в раздумье под тенью густой
Сидела, вздыхая, кружима тоской.
Вы пойте мне иву, зеленую иву!
Горючие слезы катились ручьями.
И дикие камни смягчались слезами
О, ива, ты ива, зеленая ива!
Зеленая ива мне будет венком
О, ива, ты ива, зеленая ива»

А из русских подлинников Белинский особо выделил пушкинский романс:

«Ночной зефир струит эфир,
Шумит, бежит Гвадалквивир».

Не может быть двух мнений: он восхитителен. Хотя Пушкин не бывал в Испании, но он сумел создать подлинную картину Севильи, используя свой гениальный дар перевоплощения.

В Севилью не доехал и я, к тому же в декабре туда не так тянуло. Но, бродя по ночным уличкам Барселоны, Сарагоссы и Мадрида, я постоянно вспоминал ту волшебную сказку, те музыкальные аккорды среди роскошной южной звездной ночи, на-

полиенной бурными страстями и сладостной истомой, о которых журчит пушкинский романс. Написанный много раньше, он был, по-видимому, дорог и самому поэту, который включил его позднее в своего «Дона Жуана». А этот драматический отрывок Белинский расценивал как высшее из всего, что было создано Пушкиным.

Конечно, дело вкуса, а Белинский, которому и чисто русские мотивы были столь же понятны, сколь дороги, не дожил до того времени, когда песенке Дездемоны об иве можно бы противопоставить нежные, светлые призывы элегии Ал. К. Толстого:

«Колокольчики мои, цветики степные!
Что глядите на меня, темно-голубые?
И о чем звените вы в день веселый мая,
Средь некошеной травы головой качая».

Или уныло-ласковый, сквозь драму, всепрощающий припев некрасовского стихотворения:

«Идет-гудет зеленый шум,
Зеленый шум, весенний шум».

Точно так же разве можно познать, в чем причина обаяния многих музыкальных шедевров, особенно симфоний или национальных и характерных opus'ов вроде «Рассвета над Москвой-рекой» Мусоргского или «Шехерезады» Римского-Корсакова!

А разве можно осмыслить и канонизировать загадку художественного обаяния и грации классического балета! А ведь уже более 150 лет оба наши столичные балета преемственно передают из поколения в поколение славу и великие традиции русской хореографии и гениальное мастерство солисток. Но тщетно в них искать научных разгадок, таящих в себе секрет эстетического воздействия и художественных достоинств, будь то музыки или танцев, как бесполезно искать общепонятных элементов художественности в стройных формулах высшей математики, геологических слоях нашей планеты или целесообразном устройстве и расположении человеческих внутренностей. И тот же Белинский, который требовал осмысленного, аналитического подхода к созданиям искусства, а критику ставил на пьедестал наравне с высочайшими искусствами, сам различал множество диаметрально противоположных элементов, характеризующих науки и искусства.

Подобно Шиллеру, и Байрон был поразительно равнодушен к изобразительным искусствам. Уделяя столько строф всевозможным античным руинам, могилам, надгробиям поэтов и полководцев, останавливаясь не только на исторических воспоминаниях, но и на сомнительных легендах, связанных с местами «паломничества» Чайльд Гарольда, Байрон почти не касается ни имен гениальных художников, скульпторов и архитекторов Италии, ни их творений. Во Флоренции он пробыл один день (!) и ухитрился осмотреть две галереи. Вот его запись: «Я пробыл во Флоренции только один день, но все-таки успел побывать в двух галереях, откуда вернулся, опьяненный красотой. Венера заслуживает больше удивления, чем любви (Венера Медицейская в галерее Уффици.— С. Ю.), но там есть другие произведения скульптуры и живописи, которые впервые дали мне понять, как неверно судят люди об этих двух наиболее искусственных искусствах. Особенно поразили меня: портрет любовницы Рафаэля; портрет любовницы Тициана; Венера Тициана в галерее Медичи; Венера Канова в другой галерее; любовница Тициана есть также в другой галерее, то есть во дворце Питти; Парки Микеланджело — картина. Я побывал также в капелле Медичи. Красивая ветошь на больших плитах из разных дорогих камней, на память о полусотне сгнивших и забытых скелетов. Она не докончена и такой останется».

А всего за неделю до посещения флорентийских галерей Байрон писал одному из друзей: «Я ничего не понимаю в живописи. Поверь же, из всех искусств это — наиболее искусственное и неестественное, в котором всего сильнее оказалось человеческое бессмыслие. Я еще не видел ни одной картины или статуи, которая была бы согласна с моими представлениями или ожиданиями, но я видел много гор, озер, рек, а также двух-трех женщин, вполне отвечавших моим ожиданиям и даже более».

Нельзя сказать, что Байрон совсем молчаливо проходит мимо величайших творений скульптуры и живописи. Первую он все же замечает и несколькими словами касается. В последней, IV, песне, начиная со строфы XLIX, посвященной Венере Медицейской, и далее до конца поэмы Байрон, отдавшись восторженному описанию Рима, упоминает статуи: Помпея, Волчицы, Гладиатора, Лаокоона и Аполлона Бельведерского; из творений архитектуры он называет Колизей, Пантеон, гробницу Цецилии Метеллы и замок Адриана; о соборе св. Петра Байрон пишет много и восторженно.

Но ни одна картина или фреска не упомянуты в поэме ни разу, даже имени Рафаэля, Микеланджело или Леонардо да Винчи не найти во всей поэме. А между тем поэты Италии и их могилы перечисляются все: Данте, Боккаччо, Петрарка, Ариосто, Тассо, Альфиери, Гораций, Вергилий, Цицерон.

«Там во дворце, близ вод Арно,
Где живопись, палитрою блистая,
С ваянием борьбу ведет давно,—
Все манит взор, восторги вызывая.
Сильней созданий гения пленит
Меня лесов, полей краса простая.
Хотя искусство ум мой поразит,
Но скрытого огня в душе не оживит».

(Байрон. Чайльд-Гарольд.
Песнь IV, строфа LXI).

НЕИСЧЕРПАЕМЫ, КАК АТОМ

В. ГОРОДЕЦКИЙ, гроссмейстер.

Шашечных систем великое множество: русские, чекерс (англо-американские), испанские, итальянские, бразильские, немецкие, турецкие, старофранцузские, стоклеточные... Правила для всех разные, но тем не менее есть у всех систем нечто общее. С точки зрения кибернетики все они решают типичные переборные задачи. Именно поэтому современный быстродействующий компьютер прекрасно подходит на роль шашечного мастера — он может быстро просчитать разные варианты игры. Однако реально построить алгоритм для решения серьезных шашечных проблем не удается.

Взять, например, чекерсы, избранные моделью в зарубежных программах. По числу возможных вариантов игры они значительно уступают русским шашкам, где количество полуходов, по самым осторожным подсчетам, равно $4 \cdot 10^{28}$. (Трудно подобрать пример, который дал бы представление об огромности этого числа). Однако попытки сотворить электронного гроссмейстера не прекращаются. А все потому, что стратегические игры — путь к более совершенному искусственному интеллекту. Что же делать? Как найти выход из, казалось бы, безвыходной ситуации? Надо научить машину существенно сократить перебор. Человек умеет отбрасывать заведомо глупые ходы, почему не передать это умение машине? Все так, вот только как определить, что же следует считать глупым ходом? Или, например, есть теорема, позволяющая изъять из рассмотрения ветви дерева игры, крайне бедные информацией. Но вот беда: известны случаи, когда именно такая информация оказывается решающей.

Очень заманчив такой путь: узнать, как лучшие игроки обдумывают свои ходы и принимают решения, а остальное передать ЭВМ. Но ни один шашист не может объяснить свой мыслительный процесс. Ясно, что огромную пользу может принести формализация таких «движений души», как интуиция и озарение. Но пока мы не очень понимаем механизм этих таинственных явлений. К тому же и интуиция иногда подводит.

Одним словом, оснований для оптимизма пока маловато. Тем более что крупные зарубежные ученые утверждают, что задача полного программирования шашек на доске $2n \times 2n$ сводится к математической проблеме, которая не имеет общего практически реализуемого решения.

И все же попытки создания хорошо играющего шашечного автомата, как уже говорилось, продолжаются. Уж очень привлекательна эта идея. Да и некоторые обнадеживающие частные результаты подогревают надежды энтузиастов.

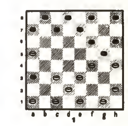
О некоторых проблемах машинных шашек я рассказывал в статье «Не счесть алмазов...» («Наука и жизнь» № 10, 1981 г.). Здесь излагаются новые результаты.

В шашечной литературе широко известно имя московского шашиста И. П. Селезнева (Хромого, Хромых). Рассказывают, что уже после нескольких ходов он безошибочно определял, каким результатом закончится борьба. Однако до нас дошла лишь одна партия, сыгранная им около 160 лет назад. Несмотря на взаимные ошибки, она стала «вечнозеленой». Больше того, дебют этой партии назван его именем — «Косяк Хромого».

Напомним партию Селезнева. Он играл черными.

1. cb4 bc5 2. gf4 fg5 3. bc3 gf6 4. ba5 cb4 5. a:c5 d:b4 6. fg3! ba3 (6... gh4? 7. cd4 h:f2 8. a:c3, и белые выигрывают шашку) **7. gh4 ed6 8. hg3 fg7? 9. ef2 (?) dc5 10. cd4 cd6 11. d:b6 a:c5 12. ab2? dc7! 13. bc3 cb4! 14. cd4 ab2!!** Как бы белые ни взяли, они проигрывают. Очень красиво.

Подробный разбор этой партии опубликован в журнале № 10 за 1981 год, и поэтому останавливаться на нем не будем. Заметим только, что после 6. fg3 возможен размен на e5 с обоюдоострой игрой. Укажем также, что в одной из партий гроссмейстера В. И. Абаулина было: 7... cb6 8. a:c7 a:d6 9. cd4 ab6 10. ab2 dc5 11. fe5? fg7!! 12. ed6 fe5!! После этого потрясающего удара у белых пять (!) взятий, но все они проигрывают.



В упомянутых заметках была предпринята попытка показать, что уже 7... ed6 губит партию черных. Было открыто несколько уникальных игровых ситуаций, требующих новых оригинальных и доселе неизвестных стратегий. Но на главной трассе доказательства гроссмейстер В. С. Литвинович и ленинградский любитель Э. А. Машкин обнаружили, как говорят математики, точку разрыва. Фактически доказательства не состоялось. Но поиск продолжался. И вновь были открыты уникальные ситуации, требующие нового шашечного мышления.

Что можно сказать про позицию на диаграмме? Большая группировка сил черных на их левом фланге связана. Это, конечно, белым выгодно. Но такова статич-

ная оценка. В ходе борьбы могут произойти различные метаморфозы. Кроме того, черные могут на своем слабом фланге создать в выгодный для них момент ударный кулак, обладающий большой потенциальной силой. Наша главная цель — доказать, что 7... ed6 приводит к неминуемому проигрышу. Долгие годы изучались последствия 8. hg3, который существенно ограничивает действия соперника. Скрупулезные исследования показали, что во всех случаях у черных есть оборонительные алгоритмы. Затем я фундаментально изучал продолжение 8. ab2. Результаты были превосходными, пока не обнаружилась точка разрыва. Впору было заняться более перспективными шашечными идеями, не имеющими отношения к «Косяку Хромого». Но позиция притягивала как магнит.

Строго доказать, что седьмой ход черных ведет к проигрышу, крайне трудно. Анализ некоторых вариантов простирается на глубину до 50 полуходов, и перебрать все возможности на ЭВМ так же невозможно, как перебрать все варианты в начале партии. Выработанные годами, но довольно стереотипные способы анализа и игры оказались непригодными, поэтому в ходе доказательства у автора появлялось отчаяние и даже уверенность в тщетности поисков. И лишь творческие находки принесли настоящую радость, которой делюсь с читателями.

Настала очередь изучить последствия совсем не напрашивающегося хода 8. gf2. Тут я не только был близок к цели, но обнаружил целый кладезь красивейших построений. Надо сказать, что красота в шашках играет далеко не последнюю роль. Иногда проходишь мимо сильного хода только потому, что он выглядит некрасивым. Здесь необходимо напомнить, что определения красоты нет, и то, что одному кажется красивым, другому — наоборот. Красоту надо научиться понимать. Точь-в-точь как, например, музыку Сергея Прокофьева или живопись Марка Шагала. И еще одно. В шашках бывает так, что опровергнуть вычурные или некрасивые ходы превосходными ответами не удается. Нужны также же вычурные ответы!

Итак, я почти торжествовал победу. Увы! И здесь на одном из направлений произошла осечка.

Осталось исследовать совсем несуразный ход 8. ef2. Прийти к нему можно лишь методом проб и ошибок. Но и в этом случае нужно какое-то везение...

Рассмотрим сначала тот случай, когда черные пользуются представившейся возможностью и захватывают пункт e5 (при 8. hg3 этот план не проходит: 8... de5 9. f : d6 c : e5 10. cb4 и 11. ef4).

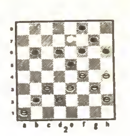
8... de5 9. f : d6 c : e5 10. fg3 ab6 (единственный ход) **11. a : c7 b : d6 12. ef4!** (только так!) **12... g : e3 13. d : f4** dc7 **14. gf2 hg7.**

Другие продолжения. 14... fe7 15. cd2! (шашку c7 необходимо пригвоздить: 15... cb6 16. cd4 e : c3 17. cd2 c : e1 18. fg5 h : f4 19. g : a5 e : g3 20. h : f4×) 15... hg7 16. fe3 ed4 (16... cb6 17. ed4 ab2 — и другие продолжения не спасают — 18. hg5 f : f2 19. d : a5 b : d4 20. fg5 h : f4 21. de3 f : d2 22. a : c7 de3 23. ca5×) 17. e : c5 d : b4 18. c : a5 cb6 19. a : c7 ab2 20. a : c3 ed6 21. c : e5 f : b2 22. dc3 b : d4 23. fg5×.

14... fg7 15. cd2 ed4 16. c : e5 f : d4 17. fg5 h : f4 18. g : c3 gf6 19. de3 (по-видимому, возможно и 19. hg3). У белых лишняя шашка, но у черных — позиционное преимущество. Выигрыш достигается далеко не очевидным путем. Главные очаги сопротивления возникают после 19... gf6, 19... gh6 и 19... de5. Мы утверждаем, что белые везде одерживают победу. А провести доказательство предоставляем читателям. Испытайте свои силы!

Вернемся к основному варианту. **15. cd2 cb6.**

Теперь уже жертва шашки (выпад на d4) приносит реальные шансы на спасение: 15... ed4 16. c : e5 f : d4 17. fg5 h : f4 18. g : c3 fe7! и т. д. **16. fe3 ab2.**



17. hg5!!

Удар неописуемой красоты. Тем более что столь напрашивающиеся 17. cb4 и 17. fg5 к цели не ведут. В самом деле, 17. cb4 hg5!! (у черных находится изумительной красоты путь к спасению) 18. a : c3 (18. f : h6 ba1 19. dc3 c : f4 20. ba5 fc1 21. a : c7 d : b8 22. gf4 e : g3 23. h : f4 c : g5 24. h : f4 bc7! 25. cd4 cb6!, и черные добиваются ничьей) 18... gh6 19. ba5 bc5 20. cb4 c : a3 21. dc3 fe7 22. ab6 ab2 23. c : a1 ed4 24. e : c5 g : e3 25. gf4 e : g5, и белые опять выиграть не могут.

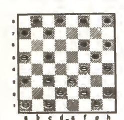
В случае 17. fg5 b : f2 18. g : a7 fe1 у белых есть две возможности: 19. ab8 или 18. de3. В обоих случаях защититься черным непросто, но оборона не содержит красот, а носит прозаический характер. Поэтому приводить ее здесь не будем. Убедитесь в справедливости утверждения сами.

17... f : d4 (17... b : h4 18. g : a7 e : g3 19. h : f4 hg5 20. f : h6 hg3 21. ab8 и т. д.) **18. cb4! e : g3 19. a : a5 gf2 20. de3 f : d4 21. bc5 d : b6 22. a : c7×.**

Вернемся к положению, изображенному на диаграмме 1. После 7... ed6 8. ef2 у черных есть другие глобальные продолжения.

Пусть **8... fg7.** Тогда **9. fg3 dc5** (9... ab6 10. ab2 de5— 10... bc5 11. cd4 ba7 12. d : b6 a : c5 13. bc3 cb6 14. a : e5 и т. д. с выигрышем — 11. f : d6 c : e5 12. a : c7 b : d6 13. ed4 gf4 14. dc5 d : b4 15. c : a5 dc7 16. gf2 cd6 17. fe3 hg5 18. bc3) **10. gf2 cb6** [10... cd6 11. ab2 cb4 — 11... bc7 12. fe5 с выигрышной конструкцией — 12. cd4 bc3 13. d : b4

a : c5 14. d : b6 a : c5 15. bc3 cb4 16. cd4 dc7 17. a : c3 de5 18. f : d6 c : e5 19. dc5! ef4 20. g : e5 f : b6 21. h : f6 g : e5 22. fg3×. Этот вариант впервые обнаружил тбилисский кандидат в мастера Д. В. Кармазян. Интересно, что попытка сохранить лишнюю шашку приводит лишь к ничьей: 19. cb2 bc7 20. ba3 cb6 21. ab4 ba5 22. bc5 gf4! (идею этой комбинации открыл в тридцатых годах экс-чемпион СССР И. В. Тимковский) 23. e : e7 ef4 24. g : e5 gf6 и т. д.] **11. a : c7 d : b6** (сильнейшее) **12. ab2 bc7** (12... ba5 13. fe5 f : d4 14. h : f6 g : e5 15. ef4×) **13. cd4 cd6** (13... fe5 14. d : f6 g : e7 15. bc3. Превосходство белых велико и, по-видимому, достаточно для победы) **14. bc3 ba5 15. d : b6 a : c5** (15... a : c7 16. cd4 fe5 17. d : f6 g : e7 18. fg5 h : f4 19. e : g5 с подавляющей позицией) **16. cd4 ab4** (16... cb4 17. de5 f : d4 18. h : f6 и т. д. с выигрышем; 16... ab2 17. d : b6 a : c7 18. c : a3 dc5 19. dc3×) **17. d : b6 bc3 18. d : b4 a : a7 19. cd2 dc5 20. dc3 ab6 21. cd4,** и черные биты: 21... fe5 22. f : b4×; 21... ba5 22. d : b6 a : c7 23. fe5 f : d4 24. e : c5×.



Подходим к самому главному. Главному потому, что при явно вычурном и нестереотипном 8. ef2, принесший успех на всех направлениях лишь в одном случае — 8... dc5 не давал возможности белым найти выигрышный алгоритм. Было перебрано огромное количество различных планов и вариантов: оригинальных, красивейших, прозаических. Но всякий раз обнаруживалась какая-нибудь «мелочь», сводящая на нет весь огромный труд. Сейчас мы намечаем канву доказательства и будем рады обсудить с читателями все детали.

9. cd4 cb6 (по-видимому, сильнейшее. При 9... fg7 10. d : b6 a : c5 решает 11. fg3!, но не 11. hg3 — сводится к позиции из партии Селезнева) 10. a : c7 b : d6 (иначе 11. de5×) 11. d : b6 a : c5 12. ab2 dc7 13. bc3 cb6 14. fg3 ba5 15. cd4 ab4.

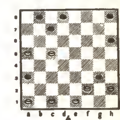
Выгодные для белых эндшпили, требующие, однако, анализа, возникают при 15... cb4. Вот, например, один красивый вариант: 16. fe5 d : f4 17. g : g7 h : f6 18. hg3 fe5 19. d : f6 g : e7 20. ed4 ed6 21. de3 de5 22. d : f6 bc3 23. ed4 c : g7 24. cb2 a : c1 25. gf4×. Вариант, конечно, не обязательный.

16. d : b6 bc3 17. d : b4 a: a7. Трудно себе представить, что в этой позиции у белых огромное преимущество и шансы на выигрыш. Ждем ваших суждений.

Вне зависимости от результата анализа можно утверждать, что медленное, но гибкое логическое рассуждение игрока-человека иногда в миллиарды раз обгоняет и превосходит тщательные и безошибочные расчеты ЭВМ, работающей по программе. Растущее быстродействие ЭВМ, рекомендации теории игр почти не меняют это положение. С другой стороны, и мозг, как аппарат, основанный на естественных законах природы, не в состоянии перебирать столь грандиозное количество вариантов, чтобы определить наиболее целесообразные и сильные ходы. Таким образом, и для человека все упирается в необходимость существенного сокращения перебора. Разумеется, дерево игры, структура которого определяется лишь ее правилами, нельзя сократить без потерь существенной информации. Поэтому для человека (так же как и для компьютера) важно создавать свои приемы, которые позволяют сокращать и ускорять перебор.

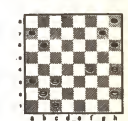
В рассмотренных нестереотипных ситуациях не работали стереотипные подходы отбора наилучших вариантов. Можно утверждать, что многие результаты были получены благодаря интуиции и даже озарению. И все же нельзя считать, что сложный анализ шашечных позиций, открывающий истину, доступен лишь человеку,— красивые, вызывающие восхищение ситуации могут быть найдены и компьютерами. Но эффективность этих поисков зависит от того, насколько компьютерная программа нацелит ЭВМ на тонкий анализ, на творчество. А совершенство программы, в свою очередь, зависит от того, насколько хорошо мы сможем понять, по какой «программе» действует мозг человека, играющего в столь тонкую игру, как шашки.

И в заключение несколько примеров для самостоятельного творчества. Они возникли в ходе исследования ситуации Селезнева.



Ход черных.

У белых есть четкий выигрышный алгоритм, хотя в некоторых вариантах он не единствен. Позиция в достаточной мере иллюстрирует тонкости шашечной борьбы.



Ход черных.

Можно утверждать, что в позициях обеих сторон одни лишь недостатки! Мне довелось уже высказывать идею, что начальная расстановка шашек самая лучшая. Делая ходы, мы ее только портим. Тот, кто сумеет испортить ее меньше, выиграет. Поскольку здесь побеждают белые, они, следовательно, испортили свою позицию меньше соперника...

НАУКА И ЖИЗНЬ

БИНТИ — Бюро Иностранной Научно-Технической Информации



«ИКАРУС» НА РЕЛЬСАХ

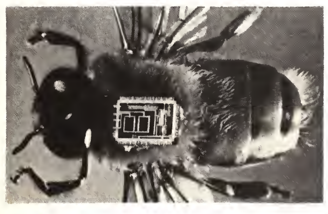
Венгерская фирма «Ганц-Маваг» совместно с заводами «Икарус» изготовила по заказу Малайзии рельсовые автобусы (см. фото). Каждый такой короткий «поезд» состоит из двух или трех сочлененных вагонов, из которых один или два—моторные. Мощность дизельного двигателя в моторном вагоне — 250 киловатт (340 лошадиных сил). Автодрезина развивает скорость до ста километров в час.

Jugend und Technik
№ 8, 1988.

МАЯК НА СПИНЕ ПЧЕЛЫ

Хотя ученые надеялись, что продвижение на север из Центральной Америки африканизированных пчел-убийц (см. «Наука и жизнь» № 3, 1985 г.) будет остановлено пустынями, этого, по-видимому, не произошло, и в этом году появление агрессивных, особо ядовитых пчел ожидается в США.

Следя за миграциями опасных насекомых, американские энтомологи намерены укрепить на спинах нескольких десятков пойманных особей инфракрасный маяк, который позволит с вышки или вертолета следить за передвижениями пчел. Маяк-микросхема (см. фото) весит всего 35 миллиграммов, питается от имеющейся в нем солнечной батареи и дает вспышки, видимые специальным прибором примерно за два километра. Срок службы — не менее продолжительности жизни пчелы.



Science news
v. 134, № 2, 1988.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ БАНК

С 1985 года в западногерманском городе Юлихе работает уникальное научное учреждение — «Банк проб окружающей среды». Это своеобразный музей, в котором на многие десятилетия должны сохраняться современные образцы воды, почвы, воздуха, растений, животных. Используя материалы банка, будущие поколения ученых смогут путем сравнения выяснить, как изменяется состояние окружающей среды.

В сосудах, наполненных азотом и охлажденных до минус 150 градусов Цельсия в больших морозильниках объемом по 1,4 кубометра, хранятся пробы почв, отстоя городских канализационных вод, луговые травы, пшеница, дождевые черви, жуки, водоросли, моллюски, карпы, коровье молоко, образцы человеческой крови, печени и жировой ткани. Новые пробы поступают в банк каждые два года, причем берут их на том же месте, где брали предыдущие, отмечая, какие изменения с прошлого раза здесь произошли (например, рядом проложена новая дорога или появился новый завод).

Создание таких банков планируется и во многих других странах.

Hobby
№ 8, 1988.

ЛЕТАЮЩИЕ ФАНТАЗИИ

Американский изобретатель Пол Моллер работает над нетрадиционными типами летательных аппаратов.



Одно из его творений — летающая тарелка с шестью двигателями мощностью по 147 киловатт (200 лошадиных сил). Специалисты отмечают высокую удельную мощность моторов: каждый двигатель весит всего около 38 килограммов, что дает показатель мощности на килограмм массы раза в четыре больше, чем у обычных авиадвигателей.

Следующая модель Моллера — «Мерлин-300» — берет уже не одного, а трех человек. Она также имеет шесть двигателей с пропеллерами, заключенными в кольцо. Три двигателя на корме, два по бокам и один — внизу, под острым носом. Крыльев у «Мерлина» нет, подъемную силу обеспечивают пропеллеры, а на скорости выше 200 километров в час сам корпус работает как крыло, так что даже отключение трех моторов не опасно. Если же «забастуют» все двигатели, автоматически выбрасывается парашют и происходит мягкая посадка. На скорости 480 километров в час «Мерлин-300» расходует 16 литров бензина на сто километров. Запаса топлива в баке хватает на 1200 километров. Четыре бортовых компьютера помогают управлять полетом, следя за положением, равновесием и скоростью аппарата, числом оборотов двигателей. С этой работой справился бы и один компьютер, но для надежности поставлено четыре одинаковых.

Изобретатель намерен наладить серийное производство «Мерлина» и уже собрал сорок заказов.

Geo
№ 6, 1988.



ЦИФРЫ И ФАКТЫ

■ Самый большой радиотелескоп мира строится в Индии. Это будет целый комплекс из 34 антенн диаметром по 45 метров, работающий как одна огромная антенна с высокой разрешающей способностью. Ввод в строй назначен на 1992 год.

■ Самый мощный трансформатор изготовлен австрийской компанией «Элин» и предназначен для ТЭЦ в штате Огайо (США). Его мощность 975 мегавольт-ампер, он должен повышать напряжение, вырабатываемое генераторами — 25 000 вольт до 345 000 вольт для передачи на большое расстояние.

■ Венгерская фирма «Электроник» начала выпуск цветного телевизора с размером экрана по диагонали 71 сантиметр. Он способен принимать сигналы любого из существующих стандартов телевидения. По желанию телезрителя при просмотре передач в углу экрана может «выгораживаться» маленький экранчик, позволяющий заглянуть в передачи других программ.

■ Западногерманские химики синтезировали первое неорганическое ароматическое соединение. Его молекула представляет собой кольцо не из атомов углерода, как обычно, а из пяти атомов фосфора, соединенных с атомами натрия.

Раздел ведет кандидат педагогических наук Е. ЛЕВИТАН.

В МИРЕ КРАТНЫХ ЗВЕЗД

Кандидат педагогических наук Е. ЛЕВИТАН, Н. МАМУНА, лектор Московского планетария.

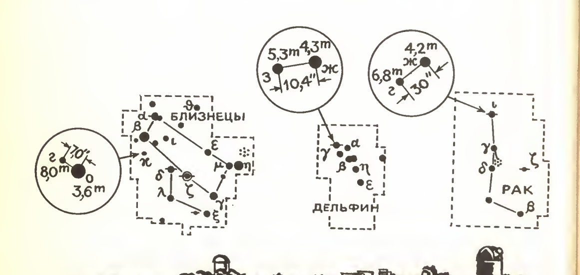
«...Да! Мне хотелось бы ознакомиться с двойными и всякими сложными звездами... с разными звездными парами, сверкающими всеми цветами радуги, с этими великолепными сборищами или роями звезд...»

Камиль Фламмарион.

...Обитатели планеты Лагош никогда не видели звезд. Их планета находилась в системе шестикратной звезды, и оттого на небе постоянно бывает одно или даже несколько солнц. Но раз в две тысячи сорок девять лет, когда на небе остается лишь одно из шести солнц — холодный красный карлик Бета,— происходит его затмение луной Лагоша. И тогда всего лишь на несколько минут наступает ночь... И вот, когда такое затмение однажды наступило, вид звезд и чернота неба показались жителям Лагоша настолько непереносимыми, что они обезумели, и цивилизация погибла...

Таков печальный сюжет фантастического рассказа писателя-фантаста и популяризатора науки А. Азимова «Приход ночи». Самое фантастичное, самое спорное для ученых здесь — это возможность существования планет (к тому же обитаемых) в системах кратных звезд. А само существование подобных систем — абсолютная реальность.

Звезды могут быть двойными, тройными, четверными, даже десятерными,— их называют кратными. Они связаны в одну систему силами тяготения. Компоненты таких систем описывают свои орбиты вокруг общего центра масс. Эти звезды изучают уже более двухсот лет, накоплено много фактического материала о них. Не фантасты, а астрономы сегодня позволяют себе, правда, в сослагательном наклонении, рассказывать об этих далеких, удивительных мирах так: «...Жители тройной системы 13 Кита, расположенной на расстоянии 56 световых лет от Солнца, наслаждались бы видом центрального двойного светила, состоящего из двух звезд,— желтой и красной,— обращающихся с периодом трое суток на расстоянии 5 миллионов километров друг от друга. Их кружение в вечном вальсе вдохновляло бы художников и астрономов. Ночью на небе светит красный карлик. Каждые 7 лет он находится в точке орбиты, в которой соперничает в блеске с главной звездой. Это целая феерия света, и в некоторые эпохи там не бывает ночей, так как красное



Созвездия: Близнецы, Дельфин, Рак, Гончие Псы, Геркулес. В кружках — кратные системы в этих созвездиях. Цвет звезд указан буквами: ж — желтый, г — голубой, з — зеленый, б — белый, о — оранжевый, ф — фиолетовый.

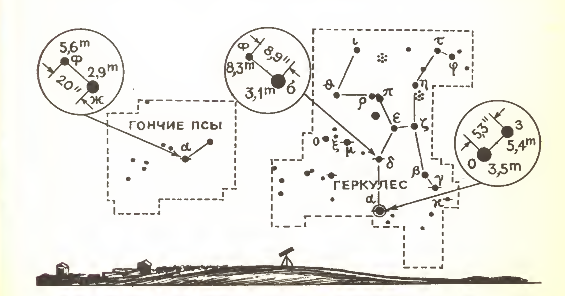
«Тесная двойная» — научно-фантастический рисунок Р. Миллера (США).



светило восходит и начинает светить, когда центральное двухцветное солнце опускается за горизонт. Иногда на небе видны сразу все три солнца, освещающие пейзаж, пересеченный тремя тенями от каждого предмета на поверхности планеты...» Так поэтично пишет об одной из кратных систем известный французский исследователь двойных звезд П. Куто в своей книге «Наблюдение визуально-двойных звезд».

Для астрономов кратные звезды представляют особый интерес. Их наблюдение и вычисление орбит дает возможность определять звездную массу и всей системы, и отдельных ее компонентов. Различные звездные пары служат и своеобразным эталоном для испытания разрешающей силы телескопов. А в последние годы интерес к кратным звездам возрос еще и потому, что, как оказалось, с ними напрямую связаны многие необычные космические объекты: новые и сверхновые звезды, нейтронные звезды, источники космических рентгеновских лучей, а, возможно, и «черные дыры» (см. «Наука и жизнь», № 2, 1982; № 4, 1984; № 10, 1986).

Исследование этих важнейших во многих отношениях объектов относится к традиционным областям русской и советской астрономии. Мы надеемся, что многие любители астрономии знают не только ставшие классическими работы



астрономов старшего поколения — В. Я. Струве, Д. Я. Мартынова, но и более молодых исследователей — А. М. Черепащука, Н. И. Шакуры, В. М. Липунова.

У любителей астрономии непреходящий интерес к двойным звездам связан в первую очередь с тем зрелищем, которое они дарят. И действительно, многие из них поразительно красивы. Недаром певец звезд Камиль Фламмарион выбирал для их описания такие сравнения: «оранжевая и голубой сапфир» (55 Рыб). «Два желтых прозрачных алмаза» (γ Андромеды), «желтая и цвета морской волны» (ε Волопаса), «оранжевая и изумрудная» (α Геркулеса), «желтый топаз и небесноголубая» (41 Водолея).

Наблюдатель кратных звезд действительно видит их в контрастных цветах. Однако появление зеленого, голубого или синего цветов у компонентов двойных звезд — это своеобразный оптический обман: глаз, утомленный светом главной звезды, видит менее яркую звезду в дополнительном цвете. Так, для оранжево-красного цвета дополнительным будет голубовато-зеленый, для желтого — синий, для зелено-желтого — фиолетовый... Поэтому визуальная оценка цвета различных компонентов системы, как правило, субъективна. По Фламмариону, например, цвет спутника i Льва «меняется от голубого до желтого, индиго и пурпурного».

Астрономы, конечно, шутят, говоря о том, что звезды удивительно похожи на людей: тоже не любят одиночества. Как бы там ни было, но не менее половины звезд нашей Галактики — это кратные системы. А по некоторым оценкам — даже около 80 процентов. Так, из 20 самых ярких звезд нашего неба одиночных только 7: Канопус (α Киля), Арктур (α Волопаса), Вега (α Лиры), Ахернар (α Эридана), Альтаир (α Орла), Поллукс (β Близнецов), Фомальгаут (α Южной Рыбы). Красные сверхгиганты Альдебаран (α Тельца) и Антарес (α Скорпиона) и белые Сириус (α Большого Пса), Денеб (α Лебедя) и Спика (α Девы) — все это двойные звезды. Если взять 50 ярчайших звезд неба, то в кратные системы войдет 30 звезд.

В каталоги в настоящее время занесено свыше 60 000 визуально-двойных звезд. Однако не все из них образуют физически связанные системы. Есть оптически-двойные звезды. Это те, которые просто случайно мы видим примерно вдоль одного луча зрения. На самом деле они могут быть расположены чрезвычайно далеко друг от друга. Среди 20 ярчайших звезд, о которых мы уже говорили, к таким оптически-двойным относятся Вега, Альтаир, Поллукс. А бывает, что рядом с «истинно кратными системами», как Процион (α Малого Пса) и Бетельгейзе (α Ориона) можно разглядеть «спутники», которые физически с ними никак не связаны. У звезды η Кассиопеи целых 5 слабых оптических «спутников». Такие «фиктивные звездные браки» выявляются при изучении собственного движения звезд в пространстве.

Когда же их «семейственность» обнаруживается лишь по периодическим смещениям или раздвоениям их спектральных линий, то говорят о спектрально-двойных звездах.

Чем ближе звезды в паре друг к другу, тем, естественно, стремительнее они обращаются вокруг общего центра масс. Например, двойная звезда W Большой Медведицы — это система, где компоненты обращаются всего за 8 часов. Орбитальный период в другой звездной системе — WZ Стрелы — и того меньше — 1 час 22 минуты. В созвездии Гончих Псов открыта звезда HZ 29, у которой период обращения измеряется минутами — 17,4 минуты. А недавно с американского спутника «Ухуру» обнаружен источник рентгеновского излучения 4U 1820—30 в шаровом звездном скоплении NGC 6624 в Стрельце. В этой звездной паре один из компонентов — нейтронная звезда, а другой — белый карлик с массой порядка 0,7 солнечной. Так вот там орбитальный период чуть больше 11 минут (685 секунд). Выходит, что у нас на Земле сутки в 126 раз длиннее, чем там год.

А вот, например, у звезды δ^2 Большой Медведицы орбитальный период близок к 11 тысячам лет. Значит, для этой звезды не прошло еще и полгода с того времени, когда на берегах Нила строились пирамиды. Но есть звезды и с еще более медленным орбитальным движением, периоды обращения там составляют сотни тысяч лет.

Многие двойные звезды, по образному выражению П. Куто, «...играют в прятки с наблюдателями, маскируясь под одиночную звезду в момент поисков с тем, чтобы обнаружить свою двойственность спустя некоторое время». И действительно, визуально-двойные звезды Θ Северной Короны, τ Овна, 13 Пегаса, 39 Волос Вероники и некоторые другие в начале века считались одиночными. На самом же деле один компонент системы был спрятан за другим. А в некоторых звездных парах видимость компонентов, наоборот, сейчас ухудшается. Так, знаменитый спутник Сириуса — первый из открытых белых карликов с периодом обращения 50 лет,— начиная с 1984 года подошел к главной звезде настолько близко, что стал практически невидим даже в достаточно мощные инструменты. И так будет до 2000 года.

Бывают еще и затменно-переменные звезды, по сути — те же двойные. В этих звездных парах более холодная и темная звезда время от времени загораживает, затмевает более яркую. Свою родословную затменно-переменные ведут от звезды Алголь (α Персея), которая, если быть точным, не двойная, а тройная звезда.

Тройные звезды — следующая ступень звездной иерархии. Обычно они состоят из близкой пары, вокруг которой обращается более отдаленный компонент (именно такова, например, самая близкая к Земле звезда — α Кентавра) (см. «Наука и жизнь», № 5,

1988). Среди самых ярких звезд неба тройными системами оказались Процион (α Малого Пса), Бетельгейзе (α Ориона), Акраб (β Скорпиона), α и β Кентавра, Аламак (ν Андромеды).

Двойственность звезды ε Лиры раскрывает уже бинокль, ее четырехкратность — небольшой телескоп (см. «Наука и жизнь», № 9, 1978.). Доступны для визуальных наблюдений (правда, в более сильные инструменты) и все четыре «царственных» компонента Регула (α Льва), и сравнительно неяркой звезды i Кассиопеи. У звезды Ригель (β Ориона) в телескоп видны три звезды, о том, что там есть еще и четвертый компонент, астрономы узнали по спектральному анализу. То же и в системе Капеллы (α Возничего), одной из самых красивых звезд всего неба.

А вот что писал Камиль Фламмарион о едва различимой невооруженным глазом звезде ς Рака (5^m), в которой пять солнц: «...Что до меня, то я никогда не могу взглянуть на эту звезду, кротко сверкающую на линии Кастор — Поллукс, не подумав при этом о таинственных колебаниях и качаниях, совершающихся здесь, не помечтав о фантастическом календаре, которым руководствуются в этой далекой вселенной...» Не исключено, что всем известная звезда Полярная (α Малой Медведицы) — тоже пятикратная звезда.

Еще более сложная календарная система была бы у гипотетических обитателей планет шестерных звезд. На роль «героини» уже упоминавшегося нами рассказа А. Азимова могли бы претендовать несколько хорошо знакомых любителям астрономии ярких звезд (хотя действие, по Азимову, происходит в центре одного из шаровых скоплений). Звезды Мицар и Алькор в Большой Медведице, по которым, наверное, каждый из любителей астрономии пытался проверить свое зрение, это не двойная, а шестикратная система. Правда, все ее компоненты нельзя увидеть не только в одноименные любительские телескопы «Мицар» и «Алькор», но даже и в крупнейшие телескопы мира. Лишь спектральные исследования показывают, что там шесть солнц, равно как и в системе Кастора (α Близнецов).

В кратные звездные системы может входить до 10 звезд. Если их больше, тогда считают, что это звездное скопление — следующая, более крупная структурная единица звездного мира.

ПЛАНЕТЫ, ВИДИМЫЕ НЕВООРУЖЕННЫМ ГЛАЗОМ В ФЕВРАЛЕ — МАРТЕ

Меркурий — с 1 февраля до середины месяца виден по утрам на востоке. Перемещается по Стрельцу, затем, по Козерогу. В марте не виден.

Марс — после Великого противостояния, которое было 28 сентября 1988 года, видимость планеты с каждым месяцем заметно ухудшается. В феврале перемещается по созвездию Овна, а с начала марта — по Тельцу. 12 марта будет виден на 2° севернее (выше) Юпитера.

Юпитер — в феврале виден после полуночи на юге. Перемещается по Тельцу. С середины марта виден только вечером, блеск уменьшается от минус $1{,}8^m$ до минус $1{,}6^m$.

Сатурн — появляется ненадолго на фоне утренней зари. Движение прямое по Стрельцу ($0{,}8^m$). Продолжительность видимости постоянно увеличивается.



ЧТО В ДРЕВНОСТИ ЛЮДИ ДУМАЛИ О СОЛНЦЕ

Наш самый юный читатель! Мы знаем, что ты любишь сказки, и поэтому приглашаем тебя в путешествие по огромной сказочной стране. Называется она — Вселенная. Мы говорим о ней как о сказочной стране, потому что трудно вообразить себе что-либо более прекрасное и удивительное, чем она. Но это не выдуманная страна, а самая настоящая. Мы все в ней живем. В ее безграничных просторах стремительно мчится неисчислимое множество звездных миров и планет, на которых, возможно, живут и трудятся разумные существа, похожие или совершенно не похожие на нас.

Итак, путешествие во Вселенную начинается. Пусть оно станет для тебя интересным, увлекательным, радостным. Пусть за ним последуют и многие другие путешествия, которые ты будешь сначала совершать с помощью журналов и книг, а когда-нибудь, возможно, сам полетишь к Луне и планетам на космическом корабле. Итак, вперед — во Вселенную!

Начнем, пожалуй, с самого знакомого — с Солнца. Каждый любит его, и каждый ему радуется. Так было и будет всегда. В честь Солнца, которое, как говорили в старину, и жизнь дарует, и сжечь может, в Древней Руси и других странах устраивали торжественные праздники, ему поклонялись, как богу, называли Ярило или Яр.

● ШКОЛА № 1 — СЕМЬЯ



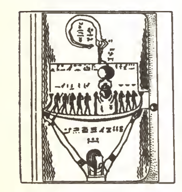
Восходит Гелиос, в его лучах гаснут (падают) звезды. Рисунок на древней греческой вазе.

Тысячи лет назад люди видели, как и мы сегодня, что каждое утро Солнце восходит, проходит свой дневной путь по небу и заходит. Но почему это так, люди в старину не знали. Вот и придумывали разные сказки, мифы, легенды.

Жизнь древних египтян была неразрывно связана с великой рекой — Нилом. И они решили, что Нил течет не только по земной поверхности, но и под ней и над ней. Днем, думали они, Солнце плывет по небесному Нилу, а ночью — по подземному.

Древние египтяне понимали главное — Солнце дарит жизнь людям, животным, растениям, хотя и не знали, почему оно способно посылать на Землю и свет, и тепло. Они поклонялись могуществу Солнца, в специальных храмах молились ему и приносили жертвы, чтобы его задобрить. Долгое время Солнце было у египтян главным богом. Они называли его Ра. Трудным и опасным было ночное плавание Ра по подземному Нилу. Его поджидал там владыка подземного царства — огромный и страшный змей Апоп, который жадно набрасывался на Ра и даже пытался выпить весь подземный Нил, чтобы лодка Ра, его ночная ладья, не могла бы плыть дальше. Но каждый раз бог Солнца побеждал бога тьмы и снова появлялся над Землей, чтобы дарить людям радость и счастье.

У других народов, например, у древних греков, Солнце тоже считали богом. Это — лучезарный Гелиос. В греческом языке слово Гелиос обозначает Солнце. Потом отсюда пошло название одного из химических элементов — гелий («солнечный газ»), который был сначала открыт на Солнце, а лишь потом на Земле. Отсюда и название системы мира — гелиоцентрическая,— в которой центральное положение занимает Солнце.



Ладья, в которой Солнце совершает свой путь по подземному Нилу. Древнеегипетский рисунок.

Древние греки изображали Гелиоса в золотом шлеме и на золотой колеснице, запряженной белоснежными конями. Греки считали, что Гелиос живет на востоке в прекрасном дворце, окруженном временами года,— летом, зимой, весной и осенью. Когда утром Гелиос выезжает из своего дворца, звезды гаснут, ночь сменяется днем. Звезды вновь появляются на небе, когда Гелиос исчезает на западе, где он из колесницы пересаживается в золотую чашу, в которой переплывает море к месту восхода.

А вот какую сказку о Солнце сложили жители древней Африки. Солнце — это человек, у которого светятся подмышки. Поднимет он руку — становится светло, наступает день. Ложится спать — наступает ночь.

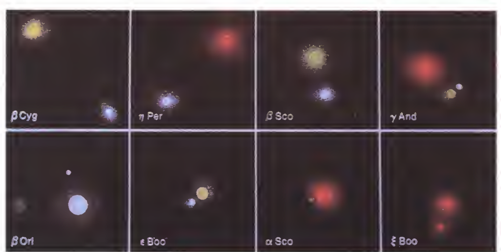
Подобное есть у многих древних народов: все, что видели на небе, сравнивали с собой, с частями человеческого тела. Например, древние китайцы думали, что Вселенная — это тело великана Пань-чу, который рос долго-долго, почти 17 тысяч лет, до тех пор, пока небо не отделилось от Земли. А когда Пань-чу все-таки умер, его левый глаз стал Солнцем, правый — Луной, голос — громом..



Аллегорическое изображение Солнца. Рисунок из книги, изданной в Венеции в 1482 году.

Древние австралийцы верили, что Солнце — это прекрасная девушка, которая по дереву вскарабкалась на небо! От ее красоты и доброты людям стало светло и тепло.

Эти сказки, наверное, многим покажутся смешными. Теперь-то все знают, что Солнце и не глаз Пань-чу, и не прекрасная девушка, и не Ра, и не Гелиос. Ни на какой колеснице оно не разъезжает по небу и ни в каких золотых ладьях и чашах не плавает по рекам и морям. Но почему же все-таки Солнце восходит и заходит? Почему оно светит и греет? Давай сейчас задумаемся над этими важными вопросами, а поговорим о них в следующий раз.

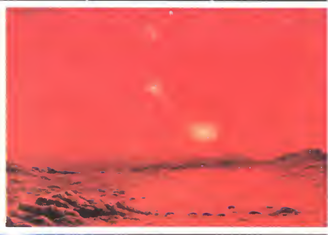


Несколько красивейших кратных систем.

Альбирео (β Лебедя, 34″); η Персея 28″; Акриб (β Скорпиона, 14″); Аламак (γ Андромеды, 10″); Ригель (β Ориона, 9″); Пульхеримма (ε Волопаса, 3″); Антарес (α Скорпиона, 2″,6); ξ Волопаса, 7″.

«Закат двойной звезды на далекой планете», рисунок Д. Хэрвата, США.

«Таинственный объект «SS-433», рисунок Р. Штернбаха, США.

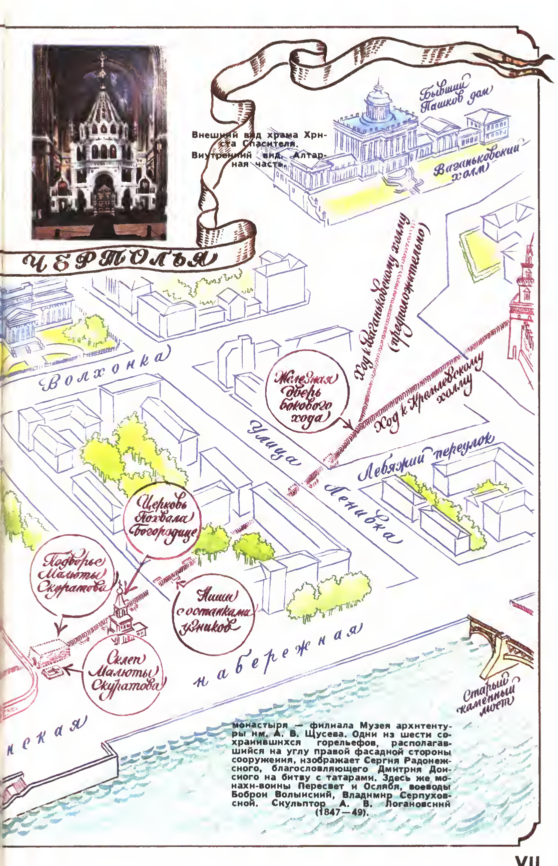






(см. стр. 66)

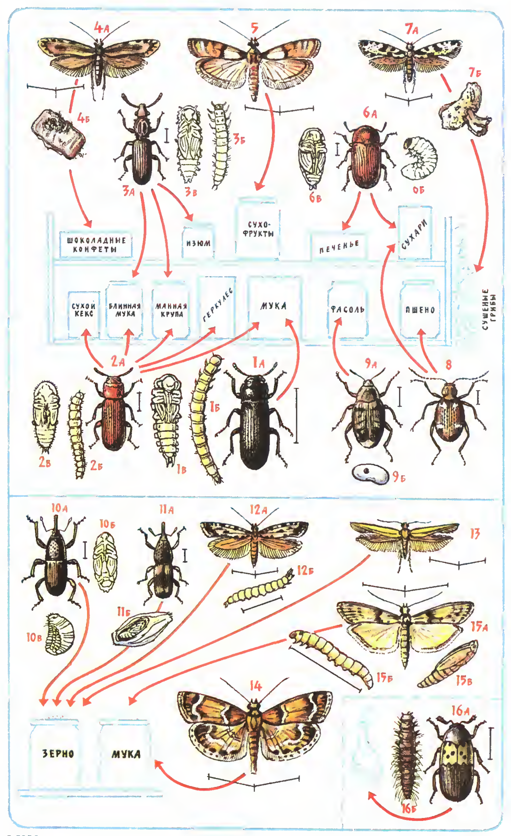
Из 48 горельефов, украшавших храм Христа Спасителя, сохранилось 6 скульптурных композиций. Они находятся сейчас на территории бывшего Донского



Внешний вид храма Христа Спасителя.

Виутренний вид. Алтарная часть.

монастыря — филиала Музея архнтектуры нм. А. В. Щусева. Одни нз шести сохраивившнхся горельефов, располагавшийся на углу правой фасадной стороны сооружения, нзображает Сергня Радонежского, благословляющего Дмитрня Доисиого на битву с татарами. Здесь же монахн-воины Пересвет и Ослябя, воеводы Боброи Волынсиий, Владнмнр Серпуховской. Скульптор А. В. Логановснни (1847—49).


4А
5
7А
4Б
3Б
6А
7Б
3А
3В
6В
6Б
ШОКОЛАДНЫЕ КОНФЕТЫ
ИЗЮМ
СУХО-ФРУКТЫ
ПЕЧЕНЬЕ
СУХАРИ
СУХОЙ КЕКС
БЛИННАЯ МУКА
МАННАЯ КРУПА
ГЕРКУЛЕС
МУКА
ФАСОЛЬ
ПШЕНО
СУШЕНЫЕ ГРИБЫ
2А
1А
9А
8
1Б
2В
2Б
1В
9Б
10А
10Б
11А
12А
13
12Б
11Б
10В
15А
15Б
15В
14
16А
ЗЕРНО
МУКА
16Б

НАХЛЕБНИКИ В КУХОННОМ ШКАФУ

Е. АНТОНОВА (Зоологический музей МГУ).

Хозяйка открывает кухонный шкаф и с раздражением замечает: бумажные упаковки сухого кваса и блинной муки покрыты мелкими дырочками, на дне пакета с изюмом скопилась подозрительная труха, а на мешке с сухими яблоками и урюком сидит небольшая бабочка.

Если мука хранится несколько лет, да еще в простых полотняных мешках, а не в стеклянной посуде или металлических банках, то ее может заселить большой мучной хрущак (1 а — жук, 1б — личинка, 1в — куколка). Это крупный жук до 1,5 см в длину, личинка его под названием «мучной червь» — хороший корм для домашних пернатых. Большой мучной хрущак для своего развития нуждается в повышенной влажности, поэтому в домах с центральным отоплением его практически не бывает.

Зато его родственник, малый мучной хрущак (2а, 2б, 2в), отлично приспособился к жизни в сухих квартирах. Он повреждает почти все продукты — муку, манную крупу, отруби, охотно живет в полуфабрикатах типа блинной муки и сухих кексов, может питаться сухими фруктами и овощами, гречневой крупой и шоколадом, известны случаи, когда он размножался за обоями, наклеенными мучным клейстером. Длина его тела — 7 мм, поэтому жук легко проникает в любые щели. Самки откладывают около 450 яиц, и продукты, где завелся малый мучной хрущак, быстро становятся непригодными для питания.

Суринамский мукоед (3 а, 3 б, 3 в) также встречается в крупах и полуфабрикатах, особенно если они влажные или чуть заплесневели. Заметный вред наносит этот жук и сухим фруктам, а также изюму. Слежавшийся влажный изюм для него истинное лакомство. Благодаря своим малым размерам (3—3,5 мм) жук и его подвижная личинка могут проточить изнутри всю изюмину, оставив одну шкурку.

Многие такие вредители распространены очень широко. Так, хлебная моль (4 а) способна развиваться не только на зерноскладах, но и в гнездах птиц; гусеницы ее повреждают даже такие «экзотические» продукты, как шоколадные конфеты (4 б). Как положено всем гусеницам, они опутывают продукты шелковыми нитями, оставляя здесь же свои экскременты.

Многоядна и южная амбарная огневка (5). Она часто встречается в сухофруктах, изюме, шоколаде и орехах. Сушеные яблоки, подвергшиеся ее нападению, превращаются в скрепленные шелком, дурно пахнущие комки. И вот что интересно — перед окукливанием гусеницы покидают место, где они питались, и расползаются по верхней части шкафа, а то и по потолку. Там они и свивают коконы, в которых окукливаются, чтобы через 7—10 дней снова превратиться в бабочку. За год у южной амбарной огневки развивается 3—4 поколения.

Жук хлебный точильщик (6 а, 6 б, 6 в) легко может быть обнаружен в июне — июле на окнах, поскольку жуки стремятся к свету. Личинки его повреждают печенье, сухари, макароны, сухофрукты, пряности и даже гербарии. В печенье и сухарях личинки выгрызают ходы, в муке образуют комки, в которых и окукливаются. Жуки коричневого цвета, 1,75—3,75 мм длины.

Сухие грибы повреждаются грибной молью (7 а, 7 б). Ее гусеницы протачивают сухую мякоть грибов, опутывая их шелковинкой.

Жук притворяшка-вор (8), сходный по размерам с хлебным точильщиком, сходен с ним и по широте набора продуктов, которые он повреждает. Свое название притворяшка-вор получил потому, что при опасности он поджимает ноги и замирает — «притворяется мертвым».

Зато фасолевая зерновка (9 а — жук, 9 б — поврежденное зерно фасоли) очень разборчива. Она решительно предпочитает фасоль, но может развиваться также на люпинах, чине, чечевице. Родина фасолевой зерновки — Южная Америка, откуда она с зерном привезена в Европу. У нас в стране она распространена в основном по черноморскому побережью Кавказа, откуда туристы могут привезти с рынков зараженную фасоль. Личинки зерновки выгрызают почти всю фасолину, оставляя тонкую пленку над выходным отверстием, которую выходящий жук проламывает.

В амбарах и чуланах зерно может поражаться некоторыми вредителями, отсутствующими в наших квартирах. Это прежде всего амбарный долгоносик (10 а, 10 б, 10 в) и рисовый долгоносик (11 а, 11 б—поврежденное зерно). Развиваются в зерне также гусеницы амбарной моли (12 а, 12 б) и зерновой моли (13).

Смолотую муку повреждают гусеницы мучной огневки (14) и мельничной огневки (15 а, 15 б, 15 в).

Особняком стоит такой вредитель запасов, как ветчинный кожеед (16 а, 16 б). Он сам и его личинки повреждают копчености, соленую и вяленую рыбу, кожи.

Главный способ борьбы с вредителями запасов у городского жителя—отказ от запасания продуктов впрок. А сельский житель сможет эффективно справиться с нахлебниками, поддерживая чистоту в местах хранения зерна и муки.

● ИЗ ПИСЕМ В РЕДАКЦИЮ
● ОТКЛИКИ И РАЗМЫШЛЕНИЯ
● ДОПОЛНЕНИЯ К НАПЕЧАТАННОМУ

В конце прошлого года в «Науке и жизни» были опубликованы материалы из истории открытия и изучения клещевого энцефалита (№ 12, 1987, «Таежная эпопея»).

В послевоенные годы я работал эпидемиологом в дальневосточных экспедициях АМН СССР. Собирая затем материалы для моей книги по истории советской вирусологии «Наследники Ивановского» (М., Медицина, 1968), я не раз встречался и переписывался с участниками первых дальневосточных экспедиций, открывших клещевой энцефалит, описавших его клинику и эпидемиологию и предложивших эффективные методы его профилактики. Ими было сделано выдающееся открытие, сыгравшее исключительную роль в развитии советской вирусологии и медицинской паразитологии, положившее начало всестороннему медицинскому изучению Советского Дальнего Востока.

Однако автор опубликованных материалов исходит из предпосылки, что открытие возбудителя инфекционной болезни равнозначно открытию самой болезни. Этим он значительно упростил ситуацию и, по существу, свел всю эпопею открытия и описания клещевого энцефалита к работе вирусологической группы под руководством Л. А. Зильбера.

Клещевой энцефалит как болезнь был впервые выявлен военными врачами А. Н. Пановым и А. Н. Шаповалом на Дальнем Востоке еще в 1935—1936 годах. И когда в мае 1937 года экспедиция во главе со Львом Александровичем Зильбером прибыла в Хабаровск, о новой болезни было уже многое известно. Было ясно, что это— тяжелая нейроинфекция, что она регистрируется в малообжитых районах края (отсюда ее первое название «таежный энцефалит»), и совершенно не случайно местом работы северная группа экспедиции выбрала Оборский леспромхоз, где за год до этого была эпидемическая вспышка болезни.

Рассуждение автора о том, что гипотеза о передаче болезни клещами возникла «буквально на пустом месте», не соответствует действительности. Разработка гипотезы была далеко не индивидуальным делом руководителя экспедиции. В составе экспедиции был энтомологический отряд, состоявший из сотрудников академика Е. Н. Павловского. Несерьезно звучит бравурная концовка статьи «...утверждают, что для решения вопросов этиологии и эпидемиологии этого заболевания потребовалось три года, а в действительности — три месяца». Тем самым преуменьшается роль и значение работы руководителей и сотрудников второй и третьей экспедиций на Дальнем Востоке — Е. Н. Павловского и А. А. Смородинцева, П. А. Петрищевой и других.

К сожалению, автор статьи использовал некогда сложившийся трафарет, согласно которому все заслуги по описанию и изучению клещевого энцефалита обязательно отдавались либо паразитологам, либо вирусологам, что искажало истинную картину.

Против этого резко протестовали и академик Е. Н. Павловский и академик Л. А. Зильбер. Евгений Никанорович Павловский писал, что энцефалитная эпопея подобна медали: «...лицевая сторона несомненно блестящая, а оборотная сторона — совсем наоборот!» А Лев Александрович Зильбер в письме, которое у меня сохранилось, утверждал, что «...об истории изучения Дальн. энц. так много врали, что пора уже восстановить истину».

Очень важно помнить, что честь создания учения о клещевом энцефалите принадлежит большой группе советских ученых — клиницистов, вирусологов, эпидемиологов, паразитологов и зоологов. Каждая из дальневосточных экспедиций вносила свой вклад. Усилия исследователей нарастали из года в год, и результаты их работы представляются сейчас чем-то очень цельным и неделимым.

История науки — это тоже наука, она должна быть объективной и доказательной. Рекламирование заслуг одного ученого, даже человека очень достойного и много сделавшего, без должной оценки трудов и заслуг его соратников, работавших одновременно с ним в той же области знаний, ни к чему хорошему никогда не приводило.

Участники дальневосточных экспедиций понесли тяжелые потери: пять исследователей переболели клещевым энцефалитом, двое из них погибли (Н. В. Коган, Б. И. Померанцев), четверо были оклеветаны и арестованы, и судьба троих из них неизвестна. Память об этих жертвах, принесенных во славу медицинской науки в борьбе с тяжелым недугом людей, должна быть священной и предупреждать от всяких попыток фальсифицировать историю изучения и борьбы с болезнями на Дальнем Востоке.

Именно поэтому я считал необходимым обратиться в вашу редакцию с этим письмом и просить опубликовать его.

Профессор К. ВАСИЛЬЕВ
(г. Запорожье).

Публикуя статью «Таежная эпопея», редакция не предполагала излагать всю историю учения о клещевом энцефалите. Задача была рассказать о тех страницах изучения этой болезни, которые в период диктата и беззакония замалчивались,— о первой экспедиции и ее руководителе Льве Александровиче Зильбере.

Работа двух последующих экспедиций в свое время широко освещалась в печати, заслуги их участников признаны и государством, и научной общественностью (о чем сказано и в статье «Таежная эпопея»). Эти экспедиции изучали вирус, эпидемиологию, клинику заболевания, уже оперируя основополагающими фактами.

В статье «Таежная эпопея» речь идет о работе экспедиции в целом, то есть и вирусологов, и паразитологов, входивших в ее состав.

В основе публикации — документы. Они свидетельствуют, что экспедицией были сделаны два принципиальных открытия: открыт возбудитель болезни — вирус и его переносчик — клещ. Это позволило в кратчайшие сроки принять меры для профилактики таежного энцефалита и спасти здоровье и жизнь многих людей.

О роли Л. А. Зильбера в открытии вируса и переносчика таежного энцефалита четко сказал ныне академик АМН СССР, а в тот давнишний 1937 год — участник экспедиции М. П. Чумаков: «Лев Александрович Зильбер по праву должен войти в историю медицинской науки прежде всего как первооткрыватель и плодотворный исследователь вирусного происхождения и клещевой передачи энцефалита на Дальнем Востоке. Открытие и изучение этого заболевания в СССР, а затем во многих странах Европы и Азии — важный этап в развитии мировой вирусологии». Этими словами и кончается статья «Таежная эпопея».

В журнале «Наука и жизнь» (№ 1, 1988 г.) были опубликованы статьи «Дело «КР» профессора Я. Л. Рапопорта и «Открытие состоялось» докторов биологических наук В. Я. Бродского и В. Д. Каллиниковой.

Обе они, хотя и с разных позиций, освещают историю разработки препарата «КР» (круцина). Группа учеников профессора Г. И. Роскина, одного из авторов круцина, обратилась в редакцию с письмом, в котором они выражают свое мнение по поводу судьбы препарата.

Интересы дела и память о нашем учителе — талантливом, высокоэрудированном, требовательном к себе и другим и доброжелательном человеке — профессоре Г. И. Роскине — заставляют нас еще раз вернуться к вопросу, поднятому в статье профессора Я. Л. Рапопорта «Дело «КР» (№ 1, 1988 г.).

В результате исследований Г. И. Роскина и Н. Г. Клюевой не только состоялось открытие антагонизма между раковой клеткой и трипаносомой, но и препарат из трипаносом оказался способным оказывать несомненный противораковый эффект. Мы утверждаем это как биологи и медики, непосредственно участвовавшие в работе. Об этом свидетельствуют как экспериментальные, так и клинические данные.

После экспериментальных исследований, проводившихся как в стенах МГУ, так и в Контрольном институте вакцин и сывороток им. Л. А. Тарасевича, препарат проходил клинические испытания в Онкологическом институте (ныне Онкоцентр). Несмотря на предвзятое отношение к препарату КР бывшего президента АМН Н. Н. Блохина, на кратковременность испытаний и тяжелейший контингент больных (4-я стадия заболевания), Онкологическим институтом было дано заключение о положительном симптоматическом эффекте препарата. На основании этого заключения Фармкомитет дал санкцию на производство и использование круцина для лечения больных. Когда препарат стал поступать к больным через аптеки, его активность попала под контроль районных онкологов. Их наблюдения опубликованы в сборнике «Противораковый антибиотик круцин» (МГУ, 1968). Там приводятся свидетельства не только симптоматического, но и противоопухолевого действия препарата на многие формы рака, в том числе и на рак губы, что отрицает профессор Рапопорт.

Производство и изучение круцина было прервано в разгаре исследований после смерти его авторов. В связи с развитием современных методов иммунологии, молекулярной биологии, биотехнологии, теоретических подходов открываются и новые перспективы для возрождения этого направления. И мы надеемся на возможность этого в период перестройки и обновления жизни нашего общества.

Доктор биологических наук Е. А. **ШУБНИКОВА**, кандидаты биологических наук **В. И. ГРЕБЕНЩИКОВА, А. С. СКОРИКОВА, М. И. ЛЕЙКИНА, Т. А. ОГЛОБЛИНА, С. М. КОЛОМИНА, М. Е. СТРУВЕ, Г. Г. ХЛУДОВА**, кандидат медицинских наук **Г. И. КАЦ**.



ДАЙТЕ МНЕ ТОЧКУ ОПОРЫ...

В 1988 году исполнилось 2200 лет со дня смерти Архимеда — великого греческого математика, физика, астронома и инженера. Обычно юбилеи приурочивают к дням рождения, но когда родился Архимед, достоверно не известно, а вот смерть его датируется с абсолютной точностью. Он погиб в день взятия римлянами Сиракуз — родного города ученого.

Биографические сведения об Архимеде крайне скудны. Известно, что он был сыном астронома Фидия. Учился и некоторое время работал в Александрии (Египет). Архимед сохранил на всю жизнь дружеские отношения с тамошними учеными, и многие его работы сохранились именно благодаря переписке с ними.

Архимед был родственником и другом царя Гиерона II, который правил Сиракузами более пятидесяти лет. После его смерти (215 г. до н. з.) престол унаследовал внук царя Гиероним — развратный и жестокий юноша. Вскоре молодой тиран был убит, а в Сиракузах провозглашена республика. Новые правители города решили заключить союз с Карфагеном, который находился в состоянии войны с Римом. Так Сиракузы оказались втянутыми во Вторую Пуническую войну.

Около двух лет римское войско, возглавляемое консулом и полководцем Марком Клавдием Марцеллом и проконсулом Аппием Клавдием, осаждало Сиракузы, но не могло взять город, потому что во главе обороны стоял Архимед. Автор «Римской истории» Тит Ливий (59 г. до н. з.— 17 г. н. з.) пишет: «Римляне, взявшие Леонтины (город севернее Сиракуз.— **В. Л.**)... были вполне уверены, что в каком-нибудь месте они прорвутся в обширный, разбросанный по большому пространству город, и придвинули к стенам всю наличность осадочных машин. И начатое с такой силой предприятие увенчалось бы успехом, если бы в то время не оказалось одного человека. Этим человеком был Архимед». Как военный инженер он загодя подготовился к нападению неприятеля и построил много различных оборонительных устройств.

Другой римский историк — Полибий (210—130 гг. до н. з.) — свидетельствует: «Архимед соорудил машины приспособительно к метанию снарядов на любое расстояние. Так, если неприятель подплывал издали, Архимед поражал его из дальнобойных камнеметальниц тяжелыми снарядами или стрелами и повергал в трудное, беспомощное положение. Если же снаряды начинали летать поверх неприятеля, Архимед употреблял в дело меньшие машины, каждый раз сообразуясь с расстоянием, и наводил на римлян такой ужас, что они никак не решались идти на приступ или приблизиться к городу на судах».

Архимед изобрел и применял другие механизмы, о которых Полибий пишет: «...с машины спускалась прикрепленная к цепи железная лапа. Управляющий жерлом машины захватывал этой лапой нос корабля в каком-нибудь месте и потом внутри стены опускал нижний конец машины. Когда нос судна был таким образом поднят и судно поставлено на корму, основание машины утверждалось неподвижно, а лапа и цепь при помощи веревки отделялись от машины. Вследствие этого некоторые суда ложились на бок, другие опрокидывались, третьи — в большинстве — от падения на

них передних частей со значительной высоты погружались в море, наполнялись водой и приходили в расстройство».

Рассказав о том же, Плутарх (ок. 45— ок. 127 гг.) добавляет: «Под конец страх римлян сделался так велик, что, как только увидят конец веревки или бревно над стенами, тотчас обратятся в бегство, крича: «Архимед направляет на нас еще какую-то машину».

У античных писателей можно найти сообщение о том, что Архимед сжег неприятельский флот при помощи зеркал. Этот факт долгое время подвергался сомнению, несмотря на то, что французский естествоиспытатель Ж. Л. Бюффон (1707—1788) еще в XVIII веке при помощи зеркала, состоящего из многих небольших плоских стеклянных зеркал, каждое из которых направляло «зайчик» в одну точку, зажег дерево с расстояния 50 м. В 1973 году греческий инженер И. Сакас повторил опыт Бюффона, несколько видоизменив его (приблизив к одной из легенд, которая утверждала, что Архимед воспламенял римские корабли, направляя на них солнечный свет, отраженный от полированных медных щитов греческих воинов). Сакас расставил по берегу несколько десятков солдат, державших в руках плоские зеркала размером 91×50 см. Направленные в одну точку солнечные лучи подожгли лодку, которая стояла в 50 метрах от берега. Так была окончательно доказана правдивость легенды о «зажигательных зеркалах» Архимеда (подробнее см. «Наука и жизнь» № 10, 1974 г., с. 84—89).

Много месяцев римляне стояли у стен Сиракуз и так бы и не взяли город, если бы не праздник богини Артемиды, который осажденные отмечали слишком усердно. Ночью штурмовой отряд римлян бесшумно поднялся на стены, перебил уснувшую стражу и ворвался в город. Началась резня.

Повествуя о грабежах и насилиях после взятия Сиракуз, Тит Ливий пишет: «Немало примеров гнусной злобы и гнусной алчности можно было бы припомнить, но самый знаменитый между ними — убийство Архимеда. Среди дикого смятения, под крики и топот озверевших солдат Архимед спокойно размышлял, рассматривая начерченные на песке фигуры, и какой-то грабитель заколол его мечом, даже не подозревая, кто это».

Античные авторы сообщают, что последними словами Архимеда, обращенными к вбежавшему в его дом римскому воину, были: «Не трогай моих чертежей!»

Сразу после взятия города Марцелл приказал отыскать и привести к нему человека, который так долго и успешно противостоял ему, но было уже поздно. Консул приказал похоронить Архимеда со всеми возможными почестями.

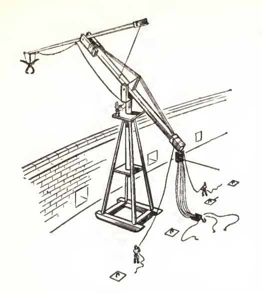
Архимед погиб в 212 году до н. э., и это единственная достоверная дата в жизни великого человека. Считается, что тогда Архимеду было 75 лет. Отсюда выводится год его рождения — 287 до нашей эры. Мы не знаем, был ли ученый женат, имел ли детей и многого другого. Но «от человека остаются... дела его» (М. Горький). Память поколений донесла до нас достаточно, чтобы судить о месте Архимеда в истории науки.

Как математик он первым вычислил площади эллипса и параболического сегмента, площади поверхностей конуса и шара, их объемы и объем сферического сегмента, а также различных тел вращения и их частей. Он нашел, что объемы шара и описанного около него цилиндра относятся как 2:3. Этот полученный им результат Архимед считал настолько важным, что завещал отобразить его на своей могильной плите, что и было исполнено. Соответствующий рисунок и эпитафию на камне видел Полибий, побывавший в Сиракузах через 50 лет после смерти ученого. Еще через 100 лет известный древнеримский государственный деятель, оратор и писатель Марк Туллий Цицерон (106—43 гг. до н. э.), назначенный на Сицилию квестором (помощником консула.— **В. Л.**), только по этому приметному знаку нашел заброшенную могилу Архимеда на сиракузском кладбище.

Цицерон пишет: «Мне, квестору, удалось разыскать эту могилу, заросшую сорными травами и репейниками; сиракузяне не только ее не знали, но даже отрицали ее существование. Мне помнились некоторые стихи, о которых я знал, что они написаны на его памятнике; мне было также известно, что вверху его гробницы были выгравированы шар и цилиндр. Внимательно всматриваясь..., я заметил небольшую колонну, немного выступающую из кустов репейника; на ней был виден рисунок шара и цилиндра. Я сказал сиракузянам — меня сопровождали первые лица города,— что это, по-видимому, могила, которую я ищу. Туда были посланы люди с серпами, которые очистили и раскрыли это место. Когда доступ стал свободен, мы подошли к подножию памятника...»

Архимед-математик исследовал спираль специального вида, которая впоследствии была названа его именем, показал, как можно построить касательную к ней и найти площадь ее витка. Он вычислил с большой точностью отношение длины окружности к ее диаметру (архимедово значение числа π равно 22/7), дал теорию полуправильных выпуклых многогранников (архимедовых тел) и ввел формулу для определения площади треугольника по его трем сторонам (неправильно называемую именем Герона). Главное же достижение Архимеда в математике заключается в том, что, исследуя свою спираль, он выступил как предшественник методов дифференциального исчисления, а решая задачи на нахождение площадей и объемов, применял методы, которые позже (в конце XVI — начале XVII в.) были названы методами неделимых и исчерпывания и привели к созданию интегрального исчисления. Таким образом, в некоторых вопросах математики Архимед опередил свое время на 18 столетий!

В физике древнегреческий ученый дал



Машина, захватывающая и опрокидывающая корабли.

определение центра тяжести и показал, как его можно найти для различных фигур и тел. Ему принадлежит математический вывод закона равновесия рычага. Это свое достижение Архимед оценил гордой фразой: «Дайте мне точку опоры, и я сдвину Землю!» Он ввел в физику понятие удельного веса и установил один из основных законов гидростатики (впоследствии названный его именем), который в современной формулировке звучит так: «На всякое тело, погруженное в жидкость, действует выталкивающая сила, направленная вверх и равная весу вытесненной им жидкости». (Этот закон справедлив и для газов.)

Античные авторы рассказывают, что Архимед открыл свой знаменитый закон, когда лежал в ванне и размышлял над решением задачи, заданной ему Гиероном. Царь просил определить, есть ли в короне, сработанной придворным ювелиром, примеси других металлов, или она сделана из чистого золота. Догадавшись, как можно решить задачу, Архимед выскочил из ванны и с криком «Эврика!» («Нашел!») побежал по улицам города.

Скорее всего, это анекдот, один из многих, какие любят сочинять о великих людях. Но мысль о способе определения объема короны могла прийти ученому тогда, когда он погружался в полную ванну и наблюдал за выливающейся из нее водой.

Архимед занимался также оптикой (вспомните его «зажигательные зеркала»), но труд, посвященный ей, не сохранился. Что интересовало ученого в этой области физики, мы знаем из работ других авторов. «Почему в плоских зеркалах предметы сохраняют свою натуральную величину, в выпуклых — уменьшаются, а в вогнутых — увеличиваются; почему левые части предметов видны справа, и наоборот; когда изображение в зеркале исчезает и когда появляется; почему вогнутые зеркала, будучи поставлены против Солнца, зажигают поднесенный к ним трут; почему в небе видна радуга; почему иногда кажется, что на небе два одинаковых Солнца и много другого подобного же рода, о чем рассказывается в объемистом томе Архимеда»,— пишет один из них.

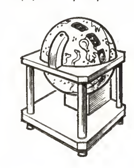
Он стремился все явления природы описать математически, поэтому его справедливо считают родоначальником математической физики. Галилей прямо называет Архимеда своим учителем.

Архимед-астроном предстает перед нами, его потомками, как теоретик, наблюдатель-практик и создатель различных астрономических приборов. Если его представления об устройстве мира были ошибочны, то точность его измерений при помощи примитивных приборов поражает. Архимед первым пытался учесть при нахождении угловых размеров небесных тел и расстояний до них величину зрачка глаза, он не принимал его за точку, как другие ученые. Архимед нашел, что видимый поперечник Солнца заключен между 1/200 и 1/164 долями прямого угла (или между 27 и 35 секундами, в действительности 32 угловые секунды). Он весьма точно определил расстояние до Венеры, а до Марса и Меркурия — с ошибкой в 5 и 8 процентов соответственно. Это не только наиболее раннее из известных науке определений межпланетных расстояний, но и остававшееся долгое время самым точным.

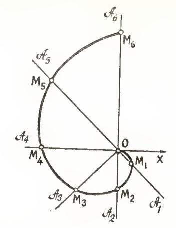
Особенно большое восхищение у современников и потомков вызвал созданный Архимедом небесный глобус — прообраз теперешнего планетария.

В книге Цицерона «Диалоги» есть рассказ об этом удивительном изобретении ученого: «Я вспоминаю, как я однажды вместе с Гаем Сульпицием Галлом... был в гостях у Марка Марцелла... и Галл просил его принести знаменитую «сферу», единственный трофей, которым прадед Марцелла пожелал украсить свой дом после взятия Сиракуз, города, полного сокровищ и чудес. Я часто слышал, как рассказывали об этой «сфере», которую считали шедевром Архимеда, и должен признаться, что на первый взгляд я не нашел в ней ничего особенного. Более красива и более известна в народе была другая сфера, созданная тем же Архимедом, которую тот же Марцелл отдал в храм Доблести. Но когда Галл начал с большим знанием де-

Небесная «сфера» — прообраз планетария.



Спираль Архимеда образуется при равномерном движении точки по прямой, которая вращается вокруг начала координат. В начальный момент точка М совпадает с центром вращения прямой ОА; M_1 M_2, ...— последовательные положения движущейся точки.



ла объяснять нам устройство этого прибора, я пришел к заключению, что сицилиец обладал дарованием большим, чем то, каким может обладать человек... Когда Галл приводил эту сферу в движение, происходило так, что на этом шаре из бронзы Луна сменяла Солнце в течение стольких же оборотов, во сколько дней она сменяла его на самом небе...»

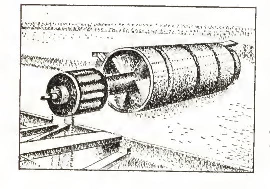
Римский поэт V века Клавдиан, также видевший «сферу», посвятил ей следующие стихи:

«Неба устав, законы богов,
гармонию мира —
Все Сиракузский старик
мудро на землю принес.
Воздух, скрытый внутри,
различные движет светила,
Точно по дивным путям,
сделав творенье живым».

Отсюда следует, что «сфера» приводилась в движение каким-то пневматическим механизмом.

Создание небесного глобуса — еще одно свидетельство того, что Архимед был выдающимся изобретателем. О его военных машинах уже было рассказано. Упомянем и такие творения Архимеда-инженера, как водоподъемный винт (или червяк) и многоступенчатый редуктор. Первый употреблялся как устройство для подъема воды в течение двух тысяч лет. Еще в 20-х годах этого века в Крыму можно было увидеть «архимедов червяк», который применялся для откачивания густого соляного раствора. Архимедов винт послужил прототипом авиационных пропеллеров и судовых винтов. Редуктор использовался для перемещения больших тяжестей. Плутарх рассказывает: «Архимед, между прочим, писал однажды своему родственнику и другу царю Гиерону, что данной силой можно поднять любую тяжесть. В юношески смелом доверии к силе своего доказательства он сказал, что если бы у него была другая Земля, он перешел бы на нее и сдвинул с места нашу. Удивленный Гиерон стал просить его доказать свои слова и привести в движение какое-либо большое тело малой силой. Архимед приказал посадить на царскую грузовую триеру, с громадным трудом с помощью многих рук вытащенную на берег, большой экипаж, положить на нее обыкновенный груз и, усевшись на некотором расстоянии, без всяких усилий спокойно двигая рукой конец полиспаста, стал тянуть к себе триеру так тихо и ровно, как будто она плыла по морю». Историки науки предполагают, что Архимед пользовался в данном случае не полиспастом, а многоступенчатым редуктором, который дает огромный выигрыш в силе.

«Архимедов червяк», работавший в Крыму в 20-х годах XX века на откачке соляного раствора.



В заключение приведем портрет ученого, нарисованный Плутархом: «Архимед имел возвышенную душу и глубокий ум... Во всей геометрии нельзя найти более трудных и глубокомысленных задач, которые были бы решены так просто и ясно, как те, которые были предметом исследований Архимеда... Не кажется невероятным, что он, как рассказывают, будучи околдован геометрией как какой-то домашней сиреной, забывал о пище и пренебрегал заботами о своем теле... Хотя у него было много прекрасных открытий, он, говорят, просил своих родственников и друзей начертить на его могиле только цилиндр и вписанный в него шар и указать соотношение между объемами этих тел. Таков был Архимед, который благодаря своим глубоким познаниям в механике смог, насколько это от него зависело, сохранить от поражения и себя самого, и свой город».

Теоретик и практик, творец и мастеровой, генератор идей и человек, претворяющий их в жизнь. Как правило, это разные люди, но в Архимеде гениально сочетались качества ученого и инженера. Он намного опередил свое время. Мыслители такого ранга появились только в эпоху Возрождения, и если говорить о физико-математических науках, то преемников Архимеда можно найти лишь в XVII столетии.

Кандидат физико-математических наук
В. ЛИШЕВСКИЙ.

● ШАХМАТЫ

УВЛЕЧЕНИЕ ПЕТРА ЛЕОНИДОВИЧА КАПИЦЫ

Кандидат технических наук, мастер спорта С. ГРОДЗЕНСКИЙ.



П. Л. Капица.

О выдающихся успехах академика Петра Леонидовича Капицы (1894—1984) в различных областях физики миого написано — и в специальных, и в иаучно-популярных изданиях. За достижения в иауке, технике он стал дважды Героем Социалистического Труда, лауреатом Государствениых премий СССР, удостоен Нобелевской премии. Более 30 ииостранных академий и научных обществ избирали его своим членом.

Учеиого глубоко почитают и люди, вовсе не сведущие в физике. Такое уважение он снискал своей гражданственностью, смелостью в борьбе за правду, высокой принципиальиостью, распространявшейся не только иа область его профессиональной деятельности.

Петр Леонидович был человеком разносторонних интересов. Не последнюю роль в его жизни играли и шахматы. Кто и когда обучил его азам этой игры, установить не удалось. Известно лишь, что серьезио увлекся он ею в иачале 20-х годов, когда был в научной командировке в Англии, где работал в лаборатории великого физика Э. Резерфорда. Чтобы отдохнуть после напряженного трудового дня, Капица стал перед сном решать шахматные задачи и этюды. Занятие это настолько увлекло его, что он даже попытался сам составлять шахматные композиции.

В октябре 1923 года Капица вступил в члены местного шахматного клуба «Тринити Чесс клаб» и в декабре получил приглашение сыграть за команду Кембриджского университета в матче против города Ипсуича. Через два года его избрали почетным вице-президентом шахматного клуба.

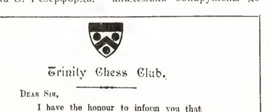
В начале 30-х годов, когда Капица уже был известен в ученых кругах, популярный в Англии справочник «Ху из ху» («Кто есть кто») информировал: «Капица Петр, член Королевского общества с 1929 г., профессор, директор Мондовской лаборатории...». Перечислив главные научные труды Капицы, справочник отметил и такую деталь: «Отдых: шахматы». В этой части «Кто есть кто» был слишком лаконичен. В те годы Петр Леонидович в шахматах достиг высоких результатов.

Недавно в личном архиве академика обнаружены документы, иллюстрирующие шахматную деятельность П. Л. Капицы в Кембридже. На приводимой иа стр. 105 фотографии Петр Капица сражается с Полем Дираком. Объектив запечатлел двух будущих лауреатов Нобелевской премии за шахматной доской.

В иачале 30-х годов П. Капица имел репутацию одного из сильнейших в Кембридже шахматистов. Сохранились записи двух десятков партий и почтовые открытки, по которым удалось восстановить несколько партий по переписке. Последние сыграны в 1932 году, когда команда Кембриджа, выступавшая в своем сильнейшем составе, одолела в заочном поединке сборную Бирмингема. По условиям матча соперники на каждой доске играли две партии. И обе Капица выиграл. Вот одна из них.

Капица — Буллоуз
(Кембридж — Бирмингем)
Сицилианская защита

1. e4 c5 2. Kf3 e6 3. Ce2. В духе сицилианской защиты 3. d4 или гамбитное продолжение 3. b4. Ход 3. Ce2— очень редкий. В наши дни «вариант Капицы» изредка избирает гроссмейстер Б. Ларсен. **3... Kf6 4. e5 Kd5 5. c4 Kb6 6. Kc3 a6 7. b3 Kc6 8. Cb2 d6 9. ed C : d6 10. d4 cd 11. K : d4 K : d4 12. Ф : d4 e5 13. Фe3 Фc7 14. 0—0—0.** Белые гармонично расположили свои силы и постепен-



Trinity Chess Club.

Dear Sir,

I have the honour to inform you that you have been elected an Honorary Vice-President of the above Club.

Yours sincerely,

Cyril ... President.

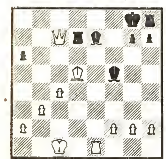
...1925.

Извещение об избрании П. Капицы почетным вице-президентом «Тринити Чесс клаб». 1925 г.

но развивают инициативу. Сейчас грозит 15. Л : d6 и на 15... Ф : d6 16. c5. **14... Ce7 15. Фg3 Cf8 16. Kd5 K : d5 17. Л : d5 f6.** На 17... Ce6 решает 18. C : e5 и 19. C : g7.



18. C : e5! Белые форсируют события. **18... fe 19. Л: e5+ Kpf7 20. Лf5+ C : f5 21. Ф : c7+ Ce7 22. Cf3 Kpg8 23. C : b7 Лd8 24. Лe1 Лd7 25. Cd5+.** Черные сдались.

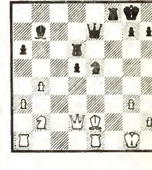


В 1933 году Петр Леонидович принял участие в чемпионате Кембриджа. Итоги турнира не зафиксированы в прессе, но сохранившиеся записи партий показывают, что в личных встречах Капица переиграл основных конкурентов.

Капица — Шифтон
(Кембридж, 1933 г.)

Испанская партия

1. e4 e5 2. Kf3 Kc6 3. Cb5 a6 4. Ca4 Kf6 5. 0—0 Cc5. Агрессивная система Меллера в испанской партии сегодня почти единодушно порицается дебютными руководствами. Но в 30-е годы она была довольно популярной. **6. c3 b5 7. Cb3.** Анализ, проведенный автором статьи, показывает, что более сложные проблемы встают перед черными в варианте, начинающемся с 7. Cc2. **7... 0—0.** Соль системы Меллера в переводе слона на a7. Заслуживает внимания и 7... Cb6. После хода в партии белые прочно завладевают инициативой. **8. d4 ed 9. cd Ce7.** И сейчас предпочтительнее 9... Cb6, хотя позиция черных уже тяжелая. **10. e5 Ke4 11. d5 Ka5 12. Cc2 Kg5 13. K : g5 C : g5 14. Фh5.**



14... h6 15. f4 Ce7 16. Kc3! Своевременно к атаке подключается конь. **16... d6 17. e6 fe 18. Фg6 Лf6 19. Фh7+ Kpf7 20. Ke4.** Позиция белых выиграна. **20... ed 21. K : f6 C : f6 22. Cg6+ Kpe7 23. Лe1+ Kpd7 24. Ce8+ Ф : e8 25. Л : e8 Kp : e8 26. Фg8+ Kpe7 27. Cd2 Kc4 28. Лe1+.** Черные сдались.

Победив в конце 1933 года в матче одного из сильнейших местных игроков, Шифтона, со счетом +5—1=1, Капица принял вызов Илингуорта, тогдашнего чемпиона графства Кембриджшир (город Кембридж — его административный центр).

Первая партия (в ней Капица играл черными) в результате острой борьбы после 29-го хода белых пришла к положению:



П. Капица (слева) и П. Дирак, Кембридж, 1926 г.

29... Ca8! Не почувствовав опасности, белые довольно беспечно сыграли **30. Лf1?** и после **30... Фa7+ 31. Kpg2 d4+!** были вынуждены сложить оружие.

И последующие партии матча протекали благоприятно для Капицы, одержавшего еще три победы при двух ничьих. Вот, например, 3-я партия.

Илингуорт — Капица

Защита двух коней

1. e4 e5 2. Kf3 Kc6 3. Cc4 Kf6 4. d3. В отличие от основных вариантов защиты двух коней, начинающихся ходами 4. Kg5 и 4. d4, продолжение 4. d3 ведет к спокойной игре.

4... d5. Сильнее 4... Ce7 и после естественных ходов 5. Kc3 d6 6. h3 0—0 7. 0—0 Ka5 8. Cb3 K : b3 9. ab c6 черные без особых хлопот уравнивают игру.

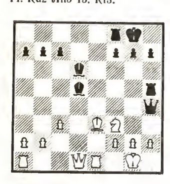
5. ed K : d5 6. 0—0. Попытка выиграть пешку путем 6. K : e5? K : e5 7. Фe2 не годится ввиду 7... Cb4+

8. c3 0—0! 9. 0—0 Ле8 10. С : d5 Ф : d5 11. cb Cg4! с лучшими шансами у черных.

6... Се6 7. Ле1 Cd6 8. С : d5 С : d5 9. К : е5 0—0. Несмотря на нехватку пешки, позиция черных, имеющих двух активных слонов, заслуживает предпочтения.

10. d4 Фh4 11. c3 Лае8. Черные переходят в наступление.

12. Се3 К : е5 13. de Л : е5 14. Kd2 Лh5 15. Kf3.



15... Ch2+! Атака черных становится грозной. **16. Kpf1 Сc4+ 17. Ле2 Фf6 18. Фd4 Фе6 19. g3 С : g3 20. fg Лh1+ 21. Cg1 Фh3+.** Белые сдались. После 22. Kpf2 С : е2 23. Кр : е2 Фg2+ 24. Фf2 Ле8+ их позиция совершенно бесперспективна.

В очередном чемпионате Кембриджа П. Капица участия не принимал: осенью 1934 года он вернулся на родину.

Петр Леонидович любил рассказывать всевозможные курьезные случаи, связанные с шахматами. Так, однажды, в конце 20-х годов, он посетил знаменитое кафе «Режанс» в Париже. Как и во времена Вольтера и Руссо, там собирались любители шахмат. В глазах парижан Капица имел типичный вид англичанина и даже по-французски изъяснялся, как им казалось, с английским акцентом. Партнер Капицы, как видно, не привыкший проигрывать завсегдатаям «Режанса», был неприятно удивлен, когда позиция его короля подверглась мощной атаке. Не на шутку встревоженный, он обратился к стоявшему рядом «коллеге» по-русски (!): «Англичанин этот здорово играет. Что посоветуешь?!» Тот в ответ, тоже по-русски, чтобы «англичанин» не догадался, посоветовал отпроситься у партнера на минутку, а самому покинуть кафе через черный ход. «Находчивый» маэстро так и поступил, тем более что Петр Леонидович продолжал сидеть с невозмутимым видом.

Мудрость Капицы иной раз сочеталась с лукавством и озорством. В этой связи можно привести эпизод, рассказанный Павлом Евгеньевичем Рубининым, бессменным секретарем академика. Как-то в 1940 году отец П. Е. Рубинина — Евгений Владимирович, сам большой любитель шахмат, друживший с П. Л. Капицей, решил свести его с гроссмейстером М. М. Ботвинником. С ним Евгений Владимирович, в бытность полпредом в Бельгии, познакомился в 1938 году, когда побывал на международном АВРО-турнире (его организовала голландская радиокомпания АВРО).

Встреча Капицы с Ботвинником состоялась на квартире у Е. В. Рубинина. Петр Леонидович предложил сыграть с тем условием, что Рубинин, который играл слабее Капицы, объединится с Ботвинником, и при этом члены «команды», делая ходы по очереди, ни в коем случае не должны советоваться друг с другом. В этом и была хитрость Капицы, которая в какой-то момент сработала: гроссмейстер пожертвовал фигуру за атаку, которая при правильной игре должна была привести к победе, но Евгений Владимирович при очередном ходе не нашел точного продолжения и в результате «тандем» остался и без фигуры, и без атаки. Своей победе Петр Леонидович радовался с детской непосредственностью; у Ботвинника, понятно, эта затея особого веселья не вызвала.

Вскоре после окончания войны Петр Леонидович вынужден был оставить созданный им Институт физических проблем. Это было следствием постоянных конфликтов Капицы — человека высокого гражданского мужества — с Берией, много раз пытавшимся свести с ним счеты. (В 1946 году Капица отказался участвовать в работах, которые от имени правительства курировал Берия, и был тут же уволен.) Он уединился на своей даче, где устроил домашнюю лабораторию, которую в шутку называл «Избой физических проблем», и продолжал интенсивную научную работу.

В свободное от научных занятий в «избе» время Капица продолжал интересоваться шахматами. Если достойных партнеров не находилось, решал задачи и этюды. В его архиве обнаружены, например, решения композиций, предлагавшихся участникам Всесоюзного конкурса решателей. У Петра Леонидовича как-то спросили, не влияют ли отрицательным образом шахматы на сон. Петр Леонидович ответил: наоборот, игра в шахматы как бы прочищает мозги от всех мыслей, накопившихся за день.

Многолетняя дружба связывала П. Л. Капицу с гроссмейстером В. В. Смысловым.

«Когда он находил время, чтобы сыграть в шахматы, у меня,— рассказывал Смыслов,— появлялся интересный партнер. С удовольствием вспоминаю о встречах с Петром Леонидовичем и о наших шахматных сражениях, происходивших на Николиной горе, на даче у академика. Петр Леонидович отличался живостью мысли, а в шахматы играл просто самозабвенно. Поединки продолжались до позднего вечера. Во время партии Петр Леонидович был очень сосредоточен. Как-то во время одной из наших встреч зашел сын Петра Леонидовича, профессор Сергей Петрович Капица, и я стал его расспрашивать о научно-популярной телепередаче «Очевидное — невероятное». Петр Леонидович попросил «не отвлекаться» — видно было, что игра захватывает его целиком. По-видимому, эта черта вообще была характерна для Капицы и проявлялась в других областях его деятельности.

Стиль игры Петра Леонидовича очень активный. При первой возможности он стремился атаковать короля, предпочитал открытые дебюты, особенно гамбитные продолжения, и мне показалось

нелишним преподнести ему в день рождения первый том «Энциклопедии шахматных дебютов», посвященный открытым началам.

Как оценить шахматную силу Петра Леонидовича? В последние годы жизни он играл, пожалуй, в силу первого разряда. Но его техника разыгрывания эндшпиля и понимание позиции позволяют высказать предположение, что в свое время он мог играть в силу мастера».

До последних дней жизни Петра Леонидовича его постоянным партнером был директор Института теоретической физики АН СССР академик Исаак Маркович Халатников. Несколько лет назад (вскоре после кончины Капицы) Халатников поделился со мною своими воспоминаниями. Его рассказ воспроизвожу почти дословно:

«Ученый совет в «Капичнике» (так многие любовно именуют Институт физических проблем АН СССР) подошел к концу. Озабоченный текущими делами, направляюсь к выходу, и тут меня настигает голос Петра Леонидовича: «Исаак, что-то вы давно не приезжали ко мне играть в шахматы». Я успеваю только понимающе кивнуть и слышу: «Значит, в субботу, в пять». Еще раз согласно киваю, и на этом «диалог» оканчивается. На уик-энд все планы в сторону — надо отправляться на Николину гору. Петру Леонидовичу невозможно было дать уклончивый ответ вроде «с удовольствием, как-нибудь», или «хорошо, мы тогда договоримся» и т. п. Ехать нужно в субботу и прибыть на поединок без опоздания. О дисциплинированности П. Л. Капицы ходили легенды. Могу засвидетельствовать, что семинары в Институте физических проблем неизменно начинались и заканчивались с точностью до минуты.

Обычно без нескольких минут до назначенного срока шахматы в его кабинете на втором этаже бывали расставлены и Петр Леонидович поудобнее располагался в кресле. В эти минуты он мне напоминал ярого болельщика, нетерпеливо ожидающего начала матча своей любимой команды и заблаговременно занимающего место у телеэкрана.

Наши поединки часто продолжались до полуночи. За вечер мы успевали сыграть несколько партий. Между партиями делали перерыв минут на 10—15. В первых «раундах» успех чаще сопутствовал мне, но я почему-то уставал быстрее, хотя был моложе Капицы на четверть века, и Петр Леонидович всегда реваншировался. Он был знаком с теорией дебютов, увереннее меня разыгрывал эндшпиль. А в середине игры мне удавалось удачно импровизировать, и шансы уравнивались. Вообще наши шахматные битвы напоминали многораундовые поединки боксеров-профессионалов. Этому впечатлению способствовало и то, что мы оба предпочитали острые позиции, не останавливались перед жертвами, азартно устремлялись в лихую атаку.

Не имел П. Л. Капица привычки подолгу задумываться над ходом и не любил, если партнер оказывался тугодумом. Особенно, когда на доске стояла острая позиция. Однажды во время игры он провозгласил свое шахматное кредо. (Вообще Петр Леонидович был человеком очень принципиальным, а его принципы звучали для нескольких поколений учеников, словно заповеди: «Чужими руками хорошей работы не сделаешь», «Хороший ученый, когда преподает, всегда учится сам», «Чем лучше работа, тем короче она может быть доложена», «Ошибки не есть лженаука. Лженаука — это непризнание ошибок» и др.)

Мое затянувшееся размышление над ходом было прервано замечанием: «Исаак, а вы нехороший человек». Не успел я откликнуться самым естественным «Почему?!», как он продолжал: «Вы обязательно хотите выиграть», и далее последовала формулировка нового «принципа Капицы»: «Шахматы не для того, чтобы выигрывать, а для того, чтобы играть!»

Сам Петр Леонидович проигрывать ой как не любил. И каждое поражение принимал близко к сердцу.

В день 75-летия его жены — обаятельной Анны Алексеевны,— я приехал поздравить ее и не предполагал играть в шахматы, но до ужина Петр Леонидович предложил скоротать время за игрой. Первую партию я выиграл, во второй также имел лучшую позицию, но здесь нас позвали к столу, и матч, к явному неудовольствию Петра Леонидовича пришлось прервать. За столом он был явно не в своей тарелке, мало говорил, почти не притрагивался к еде. Как только представилась возможность, вышел из-за стола, бросив мне коротко и решительно: «Пошли!»...

П. Л. Капица серьезно относился к шахматам, потому что в игре он, что называется, проверял себя — не потерял ли «форму».

Для Петра Леонидовича характерен и такой штрих. Начавшийся в конце 70-х годов подлинный бум, связанный с распространением шахматных компьютеров, не оставил и его безучастным. Получив в подарок американский микрокомпьютер «Челленджер-7», он одно время частенько с ним «общался». Нравилось, что машина охотно принимает жертвы и позволяет партнеру в полной мере проявить комбинационный талант. Но вскоре он разочаровался в «Челленджере»: сетовал на то, что тот лишен понимания позиционной игры и почему-то в спокойной позиции подчас делает несуразный ход a7—a5. Последнее особенно раздражало Петра Леонидовича, и он предпочитал сражаться за шахматной доской только с людьми.

●

Среди деятелей науки, посвящавших шахматам свой досуг, лишь очень немногим удавалось подняться над уровнем среднего по силе игрока-любителя. Одним из них был выдающийся ученый и замечательный человек Петр Леонидович Капица.

«РЕВОЛЮЦИЯ СВЕРХУ» В РОССИИ

(ЗАМЕТКИ ИСТОРИКА)

Н. ЭЙДЕЛЬМАН.

ТРИДЦАТИЛЕТНЯЯ КОНТРРЕВОЛЮЦИЯ

Очень часто в российской истории мы встречаемся с заметными переменами, крутыми поворотами, происходившими с интервалами в 20—30 лет:

1801, 1825, 1856—1866, 1881, 1905—1907...
В советское время —
1917, 1937, 1956, 1985...

Полагаем, что тут дистанция длиною в поколение — от рождения родителей до рождения детей.

Новые поколения, не сразу отменяя старые, выходят на историческую сцену, выдвигают свои принципы и идеи.

Конечно, при эволюционном развитии подобные ритмы не столь заметны (хотя, наверное, тоже существуют), но в России движение вперед было всегда более взрывным, а вехи, вспышки — заметнее...

Объяснение того, что почти никаких реформ с 1825-го по 1855 год не случилось, часто ищут в личности царя-реакционера Николая I — не захотел. Не станем обелять малосимпатичного монарха. И все же...

После того как Александр I не решился, а декабристы не сумели произвести революционные преобразования в стране, Николай I, без сомнения, некоторое время пытался взять на себя роль «революционера сверху», всячески подчеркивая, что он преемник Петра (вспомним пушкинское — «Во всем будь пращуру подобен..»).

Он действительно, а не на словах предполагал провести ряд реформ, в их числе главнейшую — ослабление и затем отмену крепостного права. Десятки тайных проектов, 11 секретных комитетов по крестьянскому вопросу (сама секретность при самодержавном режиме — залог серьезности, хотя одновременно и символ ненадежности: ведь практические шаги требуют гласности!).

Не получилось же у Николая реформы прежде всего из-за сильного и все нараставшего эгоистического, звериного сопротивления аппарата, высшей бюрократии. Умело, мастерски они топили все сколько-нибудь важные антикрепостнические проекты, для чего имелось несколько надежных способов.

Затянуть, отложить в долгий ящик, передать бюрократическим комиссиям и подкомиссиям.

Если царь настаивает, то изобретать проекты заведомо неосуществимые. Так, когда Николай пожелал, чтобы очередной Секретный комитет все же определил возможности эмансипации (дело было около 1840 года), ему представили идею личного освобождения крепостных, при котором вся земля оставалась за помещиками. Николай на это не пошел, в чем заранее не сомневались высокопоставленные крепостники, авторы проекта: царь опасался новой пугачевщины, экономического упадка.

Имелись и другие приемы, например, запугать монарха бунтами, непослушанием народа. Для этого, между прочим, нередко завышались «сводки» о крестьянском сопротивлении. Царю указывали на какой-то очередной эксцесс и восклицали: «Вот к чему дело придет, если дать послабление!»

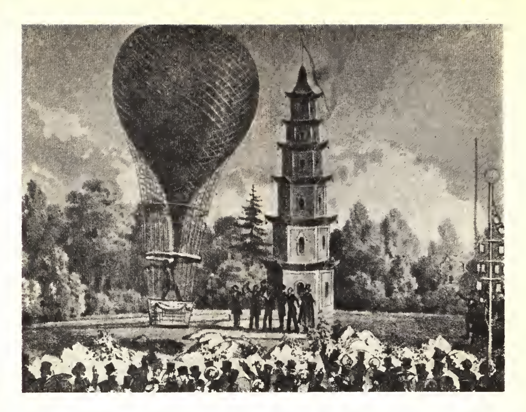
Нередко тоже, нарочито преувеличивая, сообщали царю о недовольстве помещиков, опасающихся за свою собственность.

Не забывались и уже знакомые ссылки на революцию в Западной Европе, на «ихние беспорядки», в то время как у нас все же «благостная тишина».

Использовалось влияние фавориток и фаворитов. Иногда прибегали к прямым угрозам (рассказывали, будто Александр I находил в своей салфетке записки, напоминавшие о судьбе отца, Павла I) Велась игра на обычном самолюбии главы государства: стыдно, дескать, уступать «заграничным влияниям», стыдно отступать перед смутьянами, а ведь если крестьян освободить, получится, будто находящиеся в Сибири «государственные преступники» были правы...

Известный публицист славянофил Ю. Ф. Самарин писал о бюрократии и высшем дворянстве: «Эта тупая среда, лишенная всех

Продолжение. Начало см. «Наука и жизнь» №№ 10—12, 1988.



Запуск воздушного шара 8 июля 1852 года. Литография В. Тимма.

корней в народе, и в течение веков карабкавшаяся на вершину, начинает храбриться и кривляться перед своей собственной единственной подпорой... Власть отступает, делает уступку за уступкой без всякой пользы для общества».

Николай I был категоричнее, «громче», самодержавнее своего покойного брата Александра. (Известен случай, когда он рявкнул над ухом уснувшего на посту офицера, и тот скончался. Царь выплачивал особую пенсию семье.) Казалось бы, гаркнуть царю на своих министров, чтобы исполняли приказ, и все выйдет. Но Николай не решился стукнуть кулаком по столу. Со временем же он вошел в новую роль и свое вынужденное отступление стал все более считать за собственную волю. Тем более, что практика, а также самодержавный инстинкт подсказывали: при либеральных реформах «угроза справа» действительно страшна, вплоть до удавки; зато, начав посамодержавному прижимать всех и вся (даже самых высших бюрократов), монарх рискует куда меньше... Конечно, все зто реально, пока в стране «все молчит»...

Иначе говоря — пока нет явных признаков пугачевщины или других форм «революции снизу». Хотя о такой возможности постоянно напоминают бунты крестьян, солдат, военных поселенцев; не забыта и петербургская толпа, метавшая каменья 14 декабря 1825 года.

В Европе же одна за другой вспыхивают и побеждают как раз революции снизу — 1830-й, 1848-й; вспыхивают, хотя там давно нет ни крепостного права, ни самодержавия вроде российского. А может, именно оттого, что нет...

Чего же ждет, почему молчит российский крестьянин?

Народ пытались понять, «расколдовать» и Пушкин, и Чаадаев, и западники, и славянофилы, и Герцен, и Белинский, а позже — революционные демократы, Чернышевский, народники.

Они сумели проникнуть в особый мир девяти десятых населения страны; понять и объяснить его мышление, язык, фольклор, делая нередко оптимистические прогнозы на будущее и пессимистические, взирая на день сегодняшний. Чаадаев, например, заметил: «Было бы... большим заблуждением думать, будто влияние рабства распространяется лишь на ту несчастную обездоленную часть населения, которая несет его тяжкий гнет; совершенно наоборот, изучать надо влияние его на те классы, которые извлекали из него выгоду. Благодаря своим верованиям, по преимуществу аскетическим, благодаря темпераменту расы, мало пекущейся о лучшем будущем, ничем не обеспеченном, наконец, благодаря тем расстояниям, которые часто отделяют его от его господина, русский крепостной достоин сожаления не в той степени, как зто можно было бы подумать. Его настоящее положение к тому же лишь естественное следствие его положения в прошлом. В рабство обратило его не насилие завоевателя, а естественный ход вещей, рас-



Портрет императрицы Александры Федоровны (жены Николая I) в русском наряде. Гравюра 40-х гг.

крывающийся в глубине его внутренней жизни, его религиозных чувств, его характера. Вы требуете доказательства? Посмотрите на свободного человека в России! Между ним и крепостным нет никакой видимой разницы. Я даже нахожу, что в покорном виде последнего есть что-то более достойное, более покойное, чем в озабоченном и смутном взгляде первого».

Чернышевский, размышляя о старинных чертах российской жизни, придет к выводу: «Основное наше понятие, упорнейшее наше предание — то, что мы во все вносим идею произвола. Юридические формы и личные усилия для нас кажутся бессильными и даже смешными, мы ждем всего, мы хотим все сделать силою прихоти бесконтрольного решения... Первое условие успеха, даже в справедливых и добрых намерениях, для каждого из нас то, чтобы другие слепо и беспрекословно повиновались ему. Каждый из нас маленький Наполеон или, лучше сказать, Батый. Но если каждый из нас Батый, то что же происходит с обществом, которое все состоит из Батыев? Каждый из них измеряет силы другого, и, по зрелому соображению, в каждом кругу, в каждом деле оказывается архи-Батый, которому простые Батыи повинуются так же беспрекословно, как им, в свою очередь, повинуются баскаки, а баскакам — простые татары, из которых каждый тоже держит себя Батыем в покоренном ему кружке завоеванного племени, и, что всего прелестнее, само это племя привыкло считать, что так тому делу и следует быть и что иначе быть невозможно. От этой одной привычки, созданной долгими веками, нам отрешиться едва ли не потруднее, чем западным народам от всех своих привычек и понятий». Чернышевский замечает, что сумма подобных привычек «составляет плотную кольчугу, концы которой очень крепки и очень крепко связаны между собой, так что бог знает, сколько поколений пройдут по нашей земле, прежде чем кольчуга перержавеет и будут в ее прорехи достигать нашей груди чувства, приличные цивилизованным людям».

Так наблюдали, открывали народ. Однако все первооткрыватели были далеки от диалога с ним. Хомяков и Аксаковы попытались одеться в народную одежду — мужики приняли их за персиян. Прокламации в народном духе, напечатанные в 1850-х годах за границей и в России, из крестьян никто почти не прочитал: неграмотны да и непривычны...

В ту пору и власть по-новому задумалась о народе. Как известно, в начале 1830-х годов вместо просвещенного курса на реформы с опорой на дворянскую интеллигенцию была провозглашена теория официальной народности. Новая идеология держалась на «трех китах»: самодержавие, православие, народность...

Под народностью разумелось «единство царя с народом», эксплуатация народной веры в высшую царскую правоту.

Квасной патриотизм проповедовал презрение к иностранцам и к собственным «умникам», препятствующим «великому единению»...

Этот псевдодемократизм, этот поворот идеологии от просвещенного курса к непросвещенному означал отказ от всякой «революции сверху».

Надо ли говорить, что речь не шла, конечно, о какой-нибудь действительной опоре власти на народ; однако состав того слоя, на который опирался престол, начал существенно меняться.

«Когда раздается клич,— писал М. Е. Салтыков-Щедрин,— из нор выползают те ивановы, которые нужны. Те же, которые в сей момент не нужны, сидят в норах и трясутся».

Активные, самостоятельные, гордые, дерзкие военачальники, администраторы, мыслители в николаевское тридцатилетие уходят в тень, подают в отставку, превращаются в «лишних людей» (категория, прежде неизвестная: в XVIII — начале XIX в. не было лишних — все при деле!).

Один из «лишних», генерал Ермолов, говорил об особом таланте Николая: «никогда не ошибаясь, всегда определять на ту или иную должность самого неспособного...».

Вот он, непросвещенный абсолютизм, впервые обозначившийся в краткие павловские годы и повторенный на новом витке через одно царствование.

После целого периода усиливающегося сходства, пускай внешнего, с Европой (XVIII — начало XIX века) снова — как перед «революцией Петра» — накапливается отставание, техническое и «кадровое».

Россия и при Николае I не стояла на месте: производство удвоилось. Однако во Франции за этот период число паровых двигателей возросло более чем в 5 раз, потребление хлопка и добыча угля — более чем в 3 раза, обороты французского банка увосьмерились. Объем же английской промышленности вырос за первую половину XIX века более чем в 30 раз.

Капиталистический паровоз разводил пары — промышленный переворот, первая промышленная революция (как не вспомнить, что сегодня — **вторая**; снова «витки спирали»!).

На Западе как из рога изобилия сыпались новые изобретения, открытия, медленно, с большим опозданием попадавшие в Россию, в сущности, не заинтересованную ни в каких серьезных новшествах.

Лесковский левша в Англии «как до ружья дойдет, засунет палец в дуло, поводит по стенкам и вздохнет: «Это,— говорит,— против нашего не в пример превосходнейше».

Если бы не «капиталистическое окружение», можно было бы и дальше жить в этом беднеющем, не очень товарном и очень недемократическом обществе.

Специалисты подсчитали, что еще лет 50—70 крепостное право, тормозя экономику, все же не довело бы страну до полного голодного краха, ведь большинство крепостных хозяйств были середняцкими. И все же эта система была обречена — рано или поздно. Позднему крушению воспрепятствовали внешние обстоятельства.

Мы не всегда отчетливо понимаем, что произошло в Крымской войне, при обороне Севастополя в 1853—1855 годах.

Солдаты и моряки дрались героически, но в ряде случаев не приходится даже говорить о сражениях. Победив под Синопом турецкий флот (парусный, как и русский), Нахимов должен был просто затопить победоносную русскую эскадру у Крымских берегов при появлении англо-французского парового флота. Некоторые сухопутные сражения, по существу, были расстрелом русского войска: европейское нарезное оружие било много дальше, чем российское гладкоствольное.

И все же противнику удалось захватить лишь небольшие территории на самом краю империи. Уинстон Черчилль в своей «Истории Англии» удивлялся, почему русские столь держались за Севастополь, а не отступили на север, в бесконечные степные пространства, куда союзные армии не посмели бы углубиться, помня судьбу Наполеона?

Даже такой умный и проницательный политик-писатель, как Черчилль, не смог понять, что система, которую представлял Николай I, либо не гнется, либо ломается.

Наполеон, ворвавшись в Россию и дойдя до Москвы, привел в действие мощный механизм патриотизма, народной войны. Здесь же, в 1854—1855 годах, при всем безнадежном героизме Севастополя,— здесь налицо было поражение, унижение. Не компенсированное чем-то в духе 1812 года именно потому, что враг не углубился в страну.

Можно сказать, что англо-французы инстинктивно нашли единственно правильный путь сокрушения подобной системы (как позже японцы — в Порт-Артуре и Цусиме).

Поражение теперь вызвало общественную активность, направленную против его виновников. «Писанные тетради наводняют нас»,— констатировал сенатор К. Н. Лебедев. Верноподданный историк-публицист М. П. Погодин обращается к царю: «Свобода! Вот слово, которое должно раздаться на высоте самодержавного русского престола!

Станция Царскосельской железной дороги, первой построенной в России. Литография В. Тимма. 1852 г.



Простите наших политических преступников... Объявите твердое намерение освободить постепенно крестьян... Облегчите цензуру под заглавием любезной для Европы свободы книгопечатания... Касательно внешних сношений объявите систему невмешательства: пусть все народы идут свободно, кто как желает к своим целям.

Медлить нечего... Надо вдруг приниматься за все: за дороги, железные и каменные, за оружейные, пушечные и пороховые заводы, за медицинские факультеты и госпитали, за кадетские корпуса и училища мореплавания, за гимназии и университеты, за промыслы и торговлю, за крестьян, чиновников, дворян, духовенство, за воспитание высшего сословия. да и прочие не лучше, за взятки, роскошь, пенсии, аренды, за деньги, за финансы, за все, за все... Конституция нам не нужна, а дельная, просвещенная диктаторская власть необходима».

К. С. Аксаков: «Правительство не может, при всей своей неограниченности, добиться правды и честности; без свободы общественного мнения зто и невозможно. Все лгут друг другу, видят зто, продолжают лгать, и неизвестно, до чего дойдут. Всеобщее развращение или ослабление нравственных начал в обществе дошло до огромных размеров».

«Сверху блеск — внизу гниль»,— констатировал в своих записках государственный деятель, будущий министр П. А. Валуев.

Куда двинется теперь сверхцентрализованное государство, возвышающееся над зкономически отсталым обществом?

Ясно, что надо зту отсталость преодолевать. Но не менее ясно, что это никак нельзя сделать без «послаблений», без реформ, без новых людей. Прочно укоренилось нежелание уступать, страх перед последствиями малейших уступок, тридцатилетние (а в сущности своей многовековые) привычки к жесткому администрированию. Да и откуда же взять новых людей, если несколько десятилетий их истребляли, выживали, лишали дела?

«Приходилось расплатиться,— писал историк С. М. Соловьев,— за тридцатилетнюю ложь, тридцатилетнее подавление всего живого, духовного, подавление народных сил, превращение русских людей в полки, за полную остановку именно того, что нужно было более всего поощрять, чего, к несчастью, так мало приготовила наша история,— именно самостоятельности и общего действия, без которого самодержец самый гениальный и благополучный остается беспомощным, встречает страшные затруднения в осуществлении своих добрых намерений».

Интересные разговоры происходили в те времена.

Тогда-то прозвучит формула, напоминающая о главном резерве — огромной силе самого государства.

«Лучше освободить сверху, прежде чем освободятся снизу».

ЧАСТЬ II

«...Если же зто правительство исторически связано преемственностью и т. п. с особенно «яркими» формами абсолютизма, если в стране сильны традиции военщины и бюрократизма в смысле невыборности судей и чиновников, то пределы зтой самостоятельности будут еще шире, проявления ее еще откровеннее, приемы «подбиранья» избирателей и голосующих по приказу выборщиков еще грубее, произвол еще ощутительнее».

В. И. Ленин

Мы вернулись к марту 1855 года — времени, с которого начали и откуда отступили на несколько веков назад, чтобы история имела предысторию (см. «Наука и жизнь», № 10, 1988).

Конец 1850-х — начало 1860-х годов — период крупных преобразований зкономического и политического строя. Реформы были теми, какие были, есть и будут в разные зпохи, при разных режимах, ибо других реформ, охватывающих всю жизнь страны, просто нет.

Реформы зкономические, перемена общественно-зкономической структуры в наблюдаемый нами период — прежде всего освобождение крестьян.

Реформы политические: преобразование управления (земская и городская реформы), реформа судебная, военная.

Третья сфера жизни, связанная с первой и особенно со второй,— образование и культура.

Здесь — реформа школы и университетов, реформа цензурная.

Снова повторим, что говорим сейчас не о конкретном содержании тогдашних российских перемен, не о результатах достигнутых и недостигнутых, а только об общем типе преобразований: в зтом смысле мы можем найти много общего у реформаторов, разделенных веками и классовой принадлежностью: скажем, в Древней Греции, России конца XIX века и Советском Союзе конца XX.

Любопытно и важно представить сравнительную хронику первых лет тогдашней российской «оттепели».

1855

Смерть Николая; отставки наиболее одиозных николаевских сановников П. А. Клейнмихеля и Л. В. Дубельта (начало 1856-го); падение Севастополя, брожение в стране; тысячи крепостных крестьян стремятся записаться в ополчение, чтобы получить свободу. Выход первой книги герценовской «По-

лярной звезды» в Лондоне; постепенное расширение гласности: известный ученый и публицист К. И. Арсеньев запишет, что «граница между дозволенным и недозволенным становилась все менее и менее определенной».

Июнь 1855 г. Генерал Ридигер подает Александру II записки с идеями коренной военной реформы, которая должна оживить отсталую армию, вернуть туда способных людей.

1856

Крестьянское дело:

30 марта — знаменательные слова царя о будущей отмене крепостного права — «лучше... свыше, нежели снизу».

Осенью — неудачные попытки товарища министра внутренних дел Левшина организовать ходатайство самих губернских дворянских предводителей об отмене крепостного права.

Политическая сфера:

19 марта — в манифесте об окончании Крымской войны намек на возможность судебной реформы; слова: «Да правда и милость царствуют в судах».

Август — амнистия декабристов в связи с коронацией.

В эти же месяцы расширение гласности, создание новых журналов и газет.

Генерал-адъютант Глинка 2-й подает царю записку «О возвышении в войсках личного достоинства начальствующих лиц и офицеров».

1857

3 января. Открытие под председательством царя Секретного комитета для обсуждения мер по устройству быта помещичьих крестьян.

В течение первой половины года в Комитет поданы записки ряда членов, в разной форме предлагающих постепенное, длительное «смягчение» и лишь потом отмену крепостного права.

М. А. Корф и министр внутренних дел С. С. Ланской предлагают более быстрый путь: ходатайства самого дворянства.

Летом Александр II (под влиянием информации Ланского, а также Записки немецкого ученого барона Гаустгаузена) требует ускорения реформы.

В Секретный комитет вводится либерально настроенный брат царя великий князь Константин Николаевич.

20 ноября 1857 года — царский рескрипт виленскому генерал-губернатору Назимову; через 2 недели, 5 декабря,— рескрипт петербургскому генерал-губернатору Игнатьеву: их ходатайства истолкованы как желаемая просьба самого дворянства, в ответ на что Александр II объявляет о начале освобождения крестьян с землею и распоряжается о сформировании в каждой губернии дворянского губернского комитета для обсуждения «местных особенностей и дворянских пожеланий».

В том же 1857 году: продолжающиеся успехи гласности; дано распоряжение о подготовке нового цензурного устава; в печати наблюдаются прямые или косвенные суждения о необходимых переменах в центральном и местном управлении, судах, армии, просвещении.

6 июня. Фактическое начало судебной реформы: составленный комиссией во главе с Д. Н. Блудовым устав гражданского судопроизводства повелением царя вносится в Государственный совет; начало длительных обсуждений проектов будущего суда.

Проходя в школах и институтах историю тогдашних реформ, мы их раскладываем по полочкам — сначала крестьянская, потом земская, судебная, военная... Теряется важнейшая закономерность тех, а также последующих российских коренных реформ — их одновременность!

Не мог крестьянский вопрос двигаться без политических послаблений, потому что само «освобождение сверху» предполагает, что эти самые верхи, которые прежде держали и «не пущали», теперь начинают видоизменяться. Чтобы хоть как-то освободить крестьян, нужно сделаться хоть какими-то освободителями!

Несколько позже известный деятель реформы тверской помещик и публицист А. М. Унковский определит то, что «насущно необходимо для обновления России» — вместе, рядом с крестьянским освобождением: «Все дело в гласности; в учреждении независимого суда; в ответственности должностных лиц перед судом; в строгом разделении власти и в самоуправлении общества в хозяйственном отношении».

Снова задаем тот же вопрос, который нас интересовал в связи с Петром Великим: был ли у Александра II и его либеральных министров далекий, заранее обдуманный план преобразований в крестьянской и других сферах?

От середины XIX века осталось куда больше документов, позволяющих судить о ходе реформ, чем со времен петровских. П. А. Зайончковский, Л. Г. Захарова, Г. Х. Попов



Николай I на смертном одре. Литография В. Тимма. 1855 г.

и другие современные исследователи, обращавшиеся к этой проблеме, многое открыли и осмыслили.

Ответ на поставленный только что вопрос представляется примерно таким. В 1855—1856 годах у некоторой части «верхов» была смутная общая идея о том, что дела в стране плохи, положение опасное, надо освободить сверху, пока не освободились снизу. При этом часть высшего аппарата (далее мы скажем об этом подробнее) считала, что нужно все оставить по-старому, а те, кто думал о реформах, отнюдь не имели ясного представления, как начать, сколько уступить, сколько времени продлятся перемены и т. п. Если б мы спросили большинство тогдашних лидеров, как им представляется ближайшее будущее, они, по всей вероятности, еще в 1856-м и начале 1857-го говорили бы о долгом, на много лет затянувшемся плане освобождения. Положение освободившихся крестьян, их будущие земельные наделы сначала представлялись «начальству» не совсем такими, как получилось в конце концов.

Инициатива Ланского, соображения еще нескольких умных сановников, советы Гакстгаузена, колебания Александра II, все более склоняющегося к реформам,— все это замечательные примеры того, как историческая закономерность — невозможность жить по-старому — пробивает себе путь среди хаоса различных исторических сил, влияний, причем нередко выбирает исполнителями таких лиц, которые прежде и не думали о своей реформаторской роли...

Сохранились рассказы современников, что после смерти Николая I А. С. Хомяков радостно поздравлял друзей с новым царем-преобразователем. Друзья сомневались, так как у наследника Николая была в либеральных кругах весьма неважная репутация: было известно, например, что при обсуждении в секретных комитетах вопроса о крестьянском освобождении Николай I выступал даже более либерально, чем его сын, склонявшийся к тому, что никакой эмансипации не нужно. Хомякову говорили: «Александр — крепостник, занимается преимущественно охотой и т. п.»; однако славянофильский публицист уверенно обосновывал оптимизм: «В России хорошие и дурные правители чередуются через одного: «Петр III плохой, Екатерина II хорошая, Павел I плохой, Александр I хороший, Николай I плохой, этот будет хорошим!»

Не станем разбирать и критиковать своеобразную историческую теорию Хомякова и его оценки разных царей; не принимая все это буквально (да Хомяков и сам посмеивался), отметим, что определенный смысл в подобной «социологии» имеется. Политика каждого императорского правительства в той или иной степени заходила в тупик, оказывалась исчерпанной, рождала иллюзию о том, что недостатки можно исправить другой, противоположной политикой,— и тогда следующий царь начинал с мер, резко отличающихся от стиля предшествующего правления.

И все же сам Александр II, ручаемся, совершенно не подозревал о своей «освободительной роли», даже совсем незадолго до того, как начал ее играть.

Автор настоящих заметок однажды услышал удивленное замечание своего учителя профессора Петра Андреевича Зайончковского насчет Николая I и Александра II: познакомившись с «памятными книжками» (то есть деловыми, интимными заметками каждого императора, делавшимися для себя), а также с другими текстами, Зайончковский нашел, что соображения Николая— одного из худших русских царей — нередко

Батарея Малахова кургана в Севастополе, на которой был убит В. А. Корнилов. Литография В. Тимма. 1855 г.



Герои обороны Севастополя: А. Елисеев, Арс. Рыбаков, П. Кошка, И. Димченко, Ф. Заика. Литография В. Тимма. 1855 г.



последовательнее, компетентнее, чем у наследника, Александра II...

Факты, приведенные ученым, довольно убедительны. И все же именно Александр согласился на дело, которое не сумел совершить его отец. Так пожелала история. Она, случается, выбирает самых неожиданных людей для выполнения своих планов (признаемся положа руку на сердце: кто бы мог предвидеть, что именно Никита Сергеевич Хрущев станет тем лидером, который впервые взломает сталинскую систему; уверен, если бы можно было вообразить, скажем, в 1952 году некий референдум на тему — кто же сделает первые шаги к освобождению,— боимся, что никто бы не угадал, даже и сам Хрущев!).

Александр II и его министры сформировались, взросли за тридцатилетнее царствование, исключавшее, казалось бы, всякие прогрессивные возможности. Либеральный публицист Н. А. Мельгунов в 1855-м сформулировал весьма пессимистическую точку зрения: «Само правительство.., не терпя свободы, не может терпеть и того, что с нею связано. Не стыдясь мнения образованного мира, оно не решилось совершенно уничтожить науку и литературу, а стало по возможности подавлять их, так что на деле они пришли в самое жалкое положение. Цензурные постановления так строги, что нельзя написать ничего, имеющего человеческий смысл. Всякая мысль преследуется, как контрабанда, и даже факты очищаются от всего, что может бросить не совсем выгодный свет не только на существующий порядок вещей, но и на те политические, религиозные и нравственные начала, которые приняты за официальную норму. В учебные заведения введены военное обучение и военная дисциплина; невежественные генералы поставлены во главе народного просвещения; университеты лишены прежних своих прав, и самое число учащихся ограничено...

После этого мудрено ли, что зарождавшиеся в обществе духовные интересы исчезли, что рвение к науке и искусству уменьшилось?..

Только явная подлость может после этого именовать правительство просвещенным или покровителем наук и искусств. Это ложь, которая опровергается очевидными фактами».

Мельгунов и хотел верить, и не верил, что именно зто правительство способно на реформу сверху: «...оно мало-помалу совершенно отделилось от народа. В войске оно создало себе опору, отдельную от граждан; в бюрократии оно имеет покорное орудие своей воли; окружают его люди, лично преданные царю и не имеющие с народом ничего общего. Со всех сторон оно загородилось и заслонилось от света. Оно живет и движется в совершенно отдельной сфере, куда ничто не проникает из низменных стран, где не слышно даже и отголоска общественной жизни. В очарованном кругу все свое, совершенно особенное, не похожее ни на что другое. Там есть официальная преданность, официальная лесть, официальная ложь, официальное удовольствие, официальное благосостояние, официальные свидания, официальные статьи, официальная дисциплина, официальная рутина. Все зто созидается и поддерживается с большим усилием для царского увеселения, но, к несчастию, все зто один призрак. Это мыльный пузырь, который образовался вокруг всемогущего владыки, ослепляет его своими радужными цветами. А народ между тем живет своей жизнью, бессловной и покорной, но отнюдь не счастливый и довольный».

Итак, огромный, очень самостоятельный бюрократический аппарат. В середине XVIII века бюрократия составляла около 16 000 человек, сто лет спустя — около 100 000...

По мнению всезнающего III отделения, в конце 1840-х только три губернатора не брали взяток: киевский губернатор Писарев как очень богатый, бывший декабрист Александр Муравьев (таврический губернатор) и ковенский Радищев — по убеждениям (хотя сын первого русского революционера, понятно, сильно удалился от отцовских идей, чтобы выйти в губернаторы,— но не брать же взяток!).

В конце 1850-х из 46 губернаторов (у кого в губерниях были помещики и крепостные) лишь 3—4 способствовали освобождению. Еще Александр I жаловался, что реформы «некем взять», а ведь имел дело с людьми конца XVIII — начала XIX века, куда более живыми, энергичными, чем омертвевшая за 30 лет николаевская бюрократия.

Но снова, как и в петровские времена, срабатывает удивительный закон: преобразования, едва начавшись, находят своих исполнителей.

Изумляясь этому обстоятельству, известный историк Г. А. Джаншиев писал в конце XIX века: «Невесть откуда появилась фаланга молодых, знающих, трудолюбивых, преданных делу, воодушевленных любовью к отечеству государственных деятелей, шутя двигавших вопросы, веками ждавшие очереди, и наглядно доказавших всю неосновательность обычных жалоб на неимение людей».

Историк пояснял, что эти деятели пришли к своему делу разными путями: из старинных дворянских гнезд, университетов, кадетских корпусов, из старых и новых философских кружков...

Молодыми или относительно молодыми деятелями, продвигавшими вперед реформу, были, например, братья Милютины, Заруднйй и другие люди лет 35—40, сохранившиеся в отравленной атмосфере николаевской службы; им на смену шли еще более молодые люди, выходившие в свет и службу уже непосредственно в годы преобразований...

Да, эти люди играли очень важную роль; но они ведь по возрасту не могли занимать достаточно высоких постов в конце 1850-х годов; кто-то дал им ход, открыл новые возможности.

Еще летом 1857 года, в ответ на обычное сомнение — найдутся ли люди? — в одной из важнейших правительственных комиссий было отмечено: «Законодатель не должен видеть препятствия в недостатке хороших людей в России. Если он будет действовать под влиянием той мысли, что у нас нет людей, то в таком случае не представляется никакой надобности в улучшении...».

Эти слова произнес 72-летний председатель Государственного совета Дмитрий Николаевич Блудов. Он сам являл собой любопытнейший тип реформатора: в молодости — немалое свободомыслие, активное участие в литературном обществе «Арзамас»; затем Николай I устраивает этому человеку страшный экзамен, предложив сочинить важнейшие документы о деле декабристов, то есть участвовать в осуждении многих вчерашних друзей и представить публике их дело в достаточно искаженном виде. Блудов взялся — и справился. Он действительно не разделял к этому времени декабристских убеждений, что облегчало подобную работу, однако существенный нравственный закон он безусловно нарушил; тогда же и впоследствии раздадутся голоса о лживости блудовского сочинения, и некоторые приятели, отнюдь не революционеры, прервут с Блудовым отношения. Зато Николай I оценит образ мыслей и поведение вчерашнего либерала, и это откроет путь к его карьере вплоть до министерских должностей и председательства в Государственном совете. Человек, однако, все же существо сложное: Блудов, кажется, искренне надеялся на Николая I как реформатора, когда же выяснилось, что никакие существенные перемены не происходят, значение сановника падает. Либеральные воспоминания, большая культура, стремление искупить свое отступление — все это закономерно определило участие Блудова в начинающихся реформах. Рядом с ним еще несколько «стариков» — отчасти тоже вчерашние либералы, иногда даже бывшие члены тайных обществ. Среди них уже упоминавшийся министр внутренних дел С. С. Ланской, товарищ министра юстиции Д. Н. Замятнин, а также начальник всех военных учреждений страны Я. И. Ростовцев. Оттого, что они когда-то были близки к декабристам, их служба при Николае I была, может быть, более рьяной, чем у многих других.

Ланской был одним из самых грозных губернаторов. Это его приезда опасалась, например, Костромская губерния, о чем великолепно рассказано в повести Лескова «Однодум».

Яков Ростовцев, донесший Николаю I о заговоре декабристов и сделавший затем большую бюрократическую карьеру, обстреливался Вольной печатью Герцена с самого начала ее существования как типичный ренегат...

Модест Корф, одноклассник Пушкина, единственный из лицеистов сделавший при Николае I блестящую карьеру и сочинивший лживое апологетическое сочинение «Восшествие на престол императора Николая I».

Тем не менее эти люди, когда пробил час реформ, тоже включились в дело и сыграли в нем немаловажную роль. Это они, имея постоянный доступ к царю, убеждали его, что — **пора**, делились с ним своим «классовым чувством», предостерегавшим об опасности; они были важными фигурами и в борьбе с «черным кабинетом», той частью аппарата, которая противилась реформам столь же рьяно, как 10, 15, 20 лет назад.

Итак, молодежь и «оборотни», то есть старые бюрократы, неожиданно поменявшие свою социальную роль,— вот непосредственные участники преобразований.

Однако ведь такие люди были и прежде: как же сладить с аппаратом и дворянством?

Если устроить голосование среди «благородного сословия», то сторонники реформ, конечно же, остались бы в меньшинстве. Однако тут снова наблюдаем старинный положительный опыт революций «сверху»: Петербург, Зимний дворец, государство значат так много, что могут потягаться и с «формальным большинством».

Впрочем, прежде и Александр I, и Николай I отступили, а менее решительный Александр II наступает...

Каким же образом? Разве силы реакции не сплочены, не имеют лидеров?

В консервативных рядах по-прежнему — многие министры, значительная часть влиятельных сановников, генералов, архиереев, губернаторов. Среди их лидеров — многолетний шеф жандармов, долгие годы фактически первый министр граф Алексей Федорович Орлов; рядом с ним ловкий, умный, культурный и влиятельный князь Павел Гагарин; здесь же и министр государственных имуществ Михаил Николаевич Муравьев, еще один бывший декабрист, один из создателей первых тайных обществ, полгода отсидевший в 1826 году в Петропавловской крепости. Замаливая грехи, он прославился особенно жестокой карательной деятельностью в Польше, и тогда-то, еще в начале 1830-х годов, гордо заметил про самого себя, что он «не из тех Муравьевых, которых вешают, а из тех, которые вешают» (повешенный Сергей Муравьев-Апостол был близким его родственником, отправленный в Сибирь Александр Муравьев — родным братом).

Итак, реакционеры в сборе, старые проверенные методы в силе — затянуть обсуждение, утопить в комиссиях, запугать царя «народным топором» и, с другой стороны, «дворянским ножом»...

И все же многое изменилось; это чувствовалось повсюду, было как бы растворено в воздухе.

Империя расшатана, ослаблена после крымских поражений.

Русская печать, разговаривающая все смелее, «Современник», где начинают действовать Чернышевский, Добролюбов, огромной разоблачительной силы удары Герцена, доносящиеся из Лондона,— все ложится на чашу исторических весов против людей «вчерашнего дня». Ведь гласность, еще сравнительно слабая, цензурно зажатая, не была специально разрешена или призвана сверху: просто открылось как бы само собою, что у престола и тайной полиции сейчас нет уверенности, нет возможности все это остановить.

Соотношение сил в обществе изменилось; главную же, неведомую пока силу представлял народ.

Некоторые историки, стремясь отыскать причины, заставившие Александра II приступить к реформам, пробуют их вывести прямолинейно — из статистики народных бунтов. На это заметим, что крестьяне в ту пору волновались, в общем, не больше, чем прежде; однако **ожидали**, и это ожидание было хорошо известно властям, но прежде всего и более всего министерству внутренних дел, возглавляемому Ланским. Министр не только докладывал царю, но, надо думать, нарочито сгущал, завышал опасность новой пугачевщины. Молчащий народ казался не менее страшным, чем бунтующий: отсутствие прямого контакта, диалога между властью и народом, отсутствие у населения буржуазных лидеров, как это было, например, во Франции,— все вместе это увеличивало страх перед «иррациональными», только самим крестьянам понятными причинами, которые вдруг могут поднять их на бунт.

Надо еще разобраться, что сильнее пугало власть — откровенные крестьянские бунты или такие «странные» акции, как массовое стремление записаться в армию во время Крымской войны (пошел слух, будто добровольцы получат потом вольную); или позже — «трезвенное движение», охватившее ряд губерний, когда сельские общества сами, своей инициативой запретили сотням тысяч крестьян пить вино под угрозой жестокой расправы...

Качающаяся империя, неудержимая гласность, грозно безмолвствующий народ подсказали опытным государственным лидерам, а также самому Александру II, что теперь нужно и можно начинать.

Ланской, Ростовцев и другие поняли, а поняв, объяснили царю, что сегодня угроза слева страшнее ворчания справа; Александр I, даже Николай I, мы помним, побаивались «удавки», Александру II же объяснили, доказали — и он поверил! — что Муравьев-вешатель, Орлов, Гагарин и сотни им подобных все равно будут сильно сопротивляться, но не убьют, испугаются сколотить заговор среди трещащих, шатающихся стен.

И реформы двинулись дальше...

1858

Крестьянское дело:

В течение года, как было приказано «свыше», большей частью без охоты, начинают действовать губернские комитеты (1377 членов), которые посылают в центр разнообразные проекты освобождения — от самых крепостнических до весьма либеральных. Секретный комитет 1857 года переименовывается 16 февраля 1858 года в Главный комитет по крестьянскому делу (председатель — сначала крепостник А. Ф. Орлов, затем либеральный великий князь Константин Николаевич).

Начало марта — создание другого правительственного органа—земского отдела МВД (активнейшие деятели — А. И. Левшин, Н. А. Милютин, Я. А. Соловьев).

К лету — отлив в крестьянском деле; вопрос затягивается, крепостники берут верх.

18 октября 1858 г.— царский приказ ускорить дело: повлияла информация о волнении крестьян, их напряженном ожидании (на этом этапе велика роль Я. И. Ростовцева).

Вскоре сформулированы основные положения реформы, куда более четкие, нежели в рескрипте 1857 года: крестьяне должны получить личную свободу, а земельный надел — не только в постоянное пользование (за выкуп, конечно), но и в собственность.

1859—1860

Деятельность редакционных комиссий в Петербурге, куда приглашены депутаты губернских комитетов. Борьба за окончательную выработку реформы.

Либеральная партия — Ростовцев, Н. Милютин, Соловьев, П. Семенов, Самарин, Черкасский, Галаган, Гирс и др. — хотя и с потерями, но отстояла многое из того, что хотели оспорить крепостники. Несомненно, с революционно-демократической, крестьянской точки зрения реформа могла, должна была быть лучше; однако следует без сомнения ясно представлять, что она могла бы выйти и много хуже.

10 октября 1860 г.— 14 января 1861 г. Проект реформы обсуждается в Главном комитете.

28 января — 16 февраля 1861 г. Обсуждение в Государственном совете. Последние (в некоторых случаях успешные) попытки крепостников уменьшить объем уступок крестьянам.

19 февраля 1861 года Александр II часов в одиннадцать отправляется в кабинет, куда государственный секретарь Бутков должен принести журналы Государственного совета и другие главнейшие бумаги по главнейшему делу. Царь приказывает отпереть церковь, молится один, решительно возвращается в кабинет, начинает подписывать — требовалось более тридцати раз поставить свое имя. Брат царя, Константин Николаевич (со-

гласно дневнику Валуева), «желал быть при этом и условился с Бутковым быть в одно время во дворце. Но когда Бутков был позван в кабинет государя и доложил ему, что великий князь желал присутствовать при утверждении журналов, то государь отвечал: «Зачем? Я один могу дело покончить».

Царь пишет на поднесенных ему бумагах: «Быть по сему. Александр, 1861 года февраля 19-го».

Что же происходит в ту пору в сфере политической? Прежде всего расширяется сфера гласности; в центре ее — журналы «Современник», «Русское слово», «Отечественные записки» и многие другие.

Прогрессивная профессура Петербургского университета (Кавелин, Пыпин, Бекетов, Стасюлевич, Спасович, Костомаров и др.) формулирует основной принцип университетской реформы: «Необходимо освободить академическое преподавание от всех стеснений, мешающих его влиянию на молодые умы». Требуют выборности ректора, ограничения власти попечителя учебного округа и министра, расширения университетской автономии в научных, организационных, хозяйственных делах.

27 марта 1859 года открывается особая комиссия при МВД во главе с Милютиным, которая займется местным управлением — будущим земством. Все эти годы интенсивно готовится реформа суда; пока что 8 июля 1860 года введена неизвестная прежде должность судебных следователей — и следственная часть наконец отделена от полицейской. Прежде «заподозренное лицо» считалось уже почти обвиненным (хотя бы по закону!), введены определенные правила при арестах, обысках, допросах. Всего было подготовлено 14 разных правил — фундамент будущего суда.

В 1857—1859 годах упраздняется Департамент военных поселений. С августа 1860 года Дмитрий Милютин — товарищ военного министра, а с мая 1861 года — управляющий Военным министерством, что означает непосредственный приступ к военной реформе.

Снова отметим одновременность экономических и политических перемен, параллельность уступок на «крестьянском» и «демократическом» фронте. Высшая власть и пресекала, и в какой-то степени поощряла эту параллельность: ведя дело «сверху», боялась чрезмерной инициативы снизу; и в то же время своеобразным инстинктом ощущала, что, расширяя гласность, привлекая определенные общественные силы, находится в большей безопасности от собственного аппарата, крепостников, реакционных заговоров.

На расстоянии многих десятилетий события всегда кажутся более спрямленными; результат задним числом окрашивает и упрощает сложную предысторию. Меж тем дело ведь шло «извилисто»: торжественно объявив в конце 1857 года начало крестьянского освобождения, власть затем взяла коечто обратно, были изданы распоряжения, запрещающие прессе высказывать свободные суждения о готовящейся эмансипации; затем, однако, разговор возобновился; сверху вниз все время шли выговоры, циркуляры и даже более суровые репрессивные меры по отношению к тем, кто рассуждал «слишком смело»; и одновременно — губернские дворянские комитеты, а после того редакционные комиссии были специально созданы для того, чтобы дворяне свое мнение высказали... Трудность, противоречивость ситуации порою приводили в отчаяние и самих главных «делателей» реформы. «Не могу себе представить,— восклицал Николай Милютин,— что выйдет из этого без руководства и направления при самой грубой оппозиции высших сановников, при интригах и недобросовестности исполнителей».

Действительно, именно в эту пору граф Бобринский цинично спрашивал Милютина: «Неужели вы думаете, что мы вам дадим кончить это дело? Неужели вы серьезно это думаете?.. Не пройдет и месяца, как вы все в трубу вылетите, а мы сядем на ваше место»; шеф жандармов князь В. А. Долгорукий меж тем пугал царя: «Ввиду общего неудовольствия дворянства, ежедневно заявляемого получаемыми на Высочайшее имя письмами, он, Долгорукий, не отвечает за общественное спокойствие, если предложения редакционных комиссий будут утверждены». «Нельзя не изумляться,— писал Милютин,— редкой твердости государя, который один обуздывает настоящую реакцию и силу инерции».

БОЖІЕЮ МИЛОСТІЮ

МЫ, АЛЕКСАНДРЪ ВТОРЫЙ,

ИМПЕРАТОРЪ И САМОДЕРЖЕЦЪ

ВСЕРОССІЙСКІЙ,

ЦАРЬ ПОЛЬСКІЙ, ВЕЛИКІЙ КНЯЗЬ ФИНЛЯНДСКІЙ,

и прочая, и прочая, и прочая.

Объявляемъ всѣмъ НАШИМЪ вѣрноподданнымъ.

Божіимъ Провидѣніемъ и священнымъ закономъ престолонаслѣдія бывъ призваны на прародительскій Всероссійскій Престолъ, въ соотвѣтствіе сему призванію МЫ положили въ сердцѣ СВОЕМЪ обѣтъ обнимать НАШЕЮ Царскою любовію и попеченіемъ всѣхъ НАШИХЪ вѣрноподданныхъ всякаго званія и состоянія, отъ благородно владѣющаго мечемъ на защиту Отечества до скромно работающаго ремесленнымъ орудіемъ, отъ проходящаго высшую службу Государственную до проводящаго на полѣ борозду сохою или плугомъ.

Вникая въ положеніе званій и состояній въ составѣ Государства, МЫ усмотрѣли, что Государственное законодательство, дѣятельно благоустрояя высшія и среднія сословія, опредѣляя ихъ обязанности, права и преимущества, не достигло равномѣрной дѣятельности въ отношеніи къ людямъ крѣпостнымъ, такъ названнымъ потому, что они, частію старыми законами, частію обычаемъ, потомственно укрѣплены подъ властію помѣщиковъ, на которыхъ съ тѣмъ вмѣстѣ лежитъ обязанность устроить ихъ благосостояніе. Права помѣщиковъ были донынѣ обширны и не опредѣлены съ точностію закономъ, мѣсто котораго заступали преданіе, обычай и добрая воля помѣщика. Въ лучшихъ случаяхъ изъ сего

Манифест 19 февраля 1861 года. (Воспроизведена первая страница из четырех.)

Граф Д. Н. Блудов — один из влиятельнейших сановников и сторонников реформы. Литография Бореля.



Меж тем Александр II и поощрял, и побаивался «идейного реформатора» Милютина. При назначении его исполняющим обязанности товарища министра внутренних дел царь собственноручно вписал в указ слово «временно».

Подобная противоречивость (два шага вперед, шаг назад, в сторону и т. п.), можно сказать, в природе вещей, если «революция» производится сверху, потому что в самом зтом понятии заложено существенное противоречие.

НАПРАВО ИЛИ НАЛЕВО?

Разнообразные течения и противотечения тех лет порождали бесконечное количество вспышек надежды и уныния: прежде, при постоянно реакционном и консервативном курсе, люди мало обращали внимания на «политические новости», ибо не имели особых надежд. Теперь же, когда надежда появилась, резко выросла общественная чувствительность. (Как зто понятно нам, людям 1980-х годов.)

При неразвитом российском политическом мышлении люди слишком часто принимали желаемое за действительное. Непривычные к медленному, извилистому зволюционному процессу, они часто и безосновательно отыскивали в каждом его изгибе признак исторически более привычных, быстрых, «революционных» перемен в ту или другую сторону...

Вот, например, неполный перечень змоций, в течение 1857 и 1858 годов сменявших одна другую на страницах герценовского «Колокола», зха многих надежд и разочарований прогрессивного русского общества.

1 августа 1857 года: «Мы не только накануне переворота, но мы вошли в него...

Государь хочет перемен, хочет улучшений, пусть же он вместо бесполезного отпора прислушается к голосу мыслящих людей в России, людей прогресса и науки, людей практических и живших с народом. Вместо того, чтобы малодушно обрезывать их речь, правительство само должно приняться с ними за работу общественного пересоздания, за развитие новых форм, новых органов жизни. Их теперь ни мы не знаем, ни правительство не знает, мы идем к их открытию, и в зтом состоит потрясающий интерес нашей будущности...

Для того, чтоб продолжать петровское дело, надобно государю так же откровенно отречься от петербургского периода, как Петр отрекся от московского. Весь этот искусственный снаряд императорского управления устарел. Имея власть в руках и опираясь, с одной стороны, на народ, с другой — на всех мыслящих и образованных людей в России, нынешнее правительство могло бы сделать чудеса без малейшей опасности для себя.

Такого положения, как Александр II, не имеет ни один монарх в Европе,— но кому много дается, с того много и спросится!..»

1 ноября 1857 года: «Отсутствие николаевского гнета как будто расшевелило все гадкое, все отвратительное, все ворующее и в зубы бьющее — под сенью императорской порфиры. Точно как по ночам поднимается скрытая вонь в больших городах во время оттепели или перед грозой.

Для нас «так зто ясно, как простая гамма»: или гласность — или все начинания не приведут ни к чему».

1 декабря 1857 года (учитель Московского кадетского корпуса похвалил новые начинания Александра II — учитель отставлен): «При Николае нельзя было слова сказать против глупых и нелепых указов его.

При Александре так же опасно похвалить, когда он сделает что-нибудь умное и полезное».

15 февраля 1858 года — после получения известий о начале освобождения крестьян Герцен обращается к царю: «Ты победил, Галилеянин!

Мы имеем дело уже не с случайным преемником Николая, а с мощным деятелем, открывающим новую зру для России, он столько же наследник 14 декабря, как Николая. Он работает с нами — для великого будущего».

1 апреля 1858 года: «Письма, полученные нами, печальны. Партия Александра Николаевича решительно не в авантаже. Орловы и Панины в Петербурге, Закревские в Москве одолевают и смело ведут Россию и царя вспять...

Вместо уничтожения цензуры — цензуру удвоили, запутали; прежде цензировали цензоры, попы и тайная полиция; теперь все ведомства будут цензировать, каждое министерство приставит своего евнуха к литературному сералю, и зто в то время, как ждали облегчения цензуры... Заставить молчать, позволивши хоть немного говорить— труд-

но и нелепо. Русская литература переедет в Лондон. Мы ей, сверх английской свободы и родного приветствия, приготовим лучшую бумагу и отличные чернила».

15 апреля 1858 года. Статья под заглавием «Победа» (по поводу увольнения трех членов правительства): «Сейчас мы получаем известие об отрешении Брока, Норова и Вяземского. Это большое торжество разума, большая победа Александра II над рутиной. С нетерпением станем мы ожидать, что сделает новый министр финансов.

Ну! а когда же Панина-то с Закревским? Пора бы, пора бы!»

1 июня 1858 года: «Александр II не оправдал надежд, которые Россия имела при его воцарении. В прошлом июне он еще стоял, как богатырь наших сказок, на перекрестке — пойдет ли он направо, пойдет ли он налево, нельзя было знать; казалось, что он непременно пойдет по пути развития, освобождения, устройства... вот шаг и еще шаг — но вдруг он одумался и повернул: слева направо».

15 августа 1858 года:

«Государь, мы с ужасом прочли проекты центрального комитета. Остановитесь! Не утверждайте! Вы подпишете свой стыд и гибель России. Как честные люди, от искренней скорби и от искреннего добра, ради всего святого, умоляем вас: не утверждайте! Одумайтесь!

Искандер, Н. Огарев».

И далее — столь же нервно, от надежды к печали и обратно — до 19 февраля 1861 года, и после этого дня...

Размышляя над разными движениями власти влево и вправо, заметим, что эти «галсы» были также в природе вещей: едва ли не буквальностью оказывается метафора, что всякий спуск с горы требует «зигзагов». Преобразования сверху все время корректируются левыми и правыми движениями — иначе стремительное, катастрофическое падение...

Порою разные «галсы» производились вполне осознанно, временами — стихийно.

Иногда (объективно или субъективно) складывалось своеобразное разделение труда между правительственными деятелями: один для послаблений, другие — для укрощений.

Любопытно, что подобное «разделение труда» существует, вероятно, всегда, при самых разных режимах. Так, даже у Николая I были «плохие» министры для зажима, охлаждения (Бенкендорф, Дубельт, Чернышев) и «хорошие» — для уступок, либерального маневра (Киселев, Блудов, Перовский). При Александре II смысл подобного разделения меняется — но сохраняется!

Сейчас, век спустя, мы неплохо различаем, что общество преувеличивало (хотело преувеличить!) разногласия между левыми и правыми сановниками; преувеличивало, хотя мы, потомки, уж скорее преуменьшаем: и разделение труда было, и борьба была!

Зато мы сами, в свою очередь, склонны, кажется, преувеличивать разноречия наших сегодняшних лидеров, иногда не отличая (не имея возможности отличить!) их действительные споры и — разделение политических ролей...

Снова обратившись к хронике реформ, опять же заметим, что разные сферы их переплетаются постоянно, иногда довольно противоречиво, даже причудливо.

Так, либеральные дворяне (преобладавшие в нечерноземных губерниях, в частности Тверской) и крепостники (более всего в барщинных, черноземных краях) старались (каждая группа по-своему) повлиять на правительство и его планы освобождения крестьян.

Меж тем при самодержавном режиме само обсуждение государственного вопроса дворянскими выборными депутатами было своего рода демократией.

Любопытно, что с разных сторон, по разным мотивам в демократизации были заинтересованы и действительные сторонники ограничения самодержавия, внедрения европейских форм правления, иначе говоря, либералы, и ярые крепостники, которые вчера еще думать не желали о каком-либо ограничении петербургской власти, поскольку она им гарантировала надежное обладание крепостными; теперь же, когда дело обернулось иначе, собакевичи и ноздревы тоже норовили использовать выборное, совещательное начало,— и, надо сказать, делали это довольно мастерски через посредство таких толковых лидеров, как полтавский помещик Позен, не говоря уже о прежде упомянутых Гагарине, М. Муравьеве и других. Более того, умно и демагогически отстаивая свою «демократию», эти люди в речах и теориях договорились до двух моментов: во-первых, они требовали, чтобы власть ограничила свое вмешательство в отношения между помещиком и крестьянином: утверждалось, будто куда справедливее, свободнее, демократичнее, куда более уважительно к личности дворянина было бы разрешить каждому из них самостоятельно договориться со своими крепостными о том, сколько земли у них останется и сколько у помещика, каковы условия выкупа и т. п.

Во-вторых, часть дворянства, в их числе влиятельные московские тузы, требовали от Александра II «политической компенсации» за утрачиваемую власть над мужиками. Логика примерно такова: прежде помещик богатством, крепостными душами обеспечивал свою относительную независимость от высшей власти; теперь же, лишившись важных привилегий, он совсем беззащитен перед могучим чиновничеством: значит, надо увеличить прямое влияние вчерашних душевладельцев на самодержавное правление, а для того — узаконить, сделать постоянными учреждения вроде, скажем, Редакционных комиссий, где высшая власть обязана будет советоваться с дворянством...

А ведь внешне и в самом деле эти проекты выглядят привлекательно: ограничивается всесилие высшей власти!

Так, да не так: тут мы должны вывести еще уроки, преподаваемые российской «революцией сверху».

Дело в том, что в эпоху таких коренных преобразований, как реформы Петра, ре-



Ярославская губернская комиссия по крестьянским делам. 1862 г. Фотография. Справа крайний стоит Е. И. Якушкин, сын декабриста.

формы 1860-х годов (и других, позднейших),— в эти периоды верховная власть обычно прогрессивнее, лучше среднего звена. Она дальше, глубже видит интересы правящего класса, сословия, слоя, нежели сам этот слой, эгоистически ограниченный и недальновидный.

Если бы дворянству удалось при подобных обстоятельствах взять под контроль петербургскую власть, то без всякого сомнения это дурно сказалось бы на ходе крестьянского дела. Так же, как если бы помещикам было дозволено самим решать свои дела с крестьянами...

Уж они порешили бы! Крестьяне были бы куда сильнее обезземелены, куда больше «ободраны», чем это произошло в 1861 году...

Часто и много мы пишем, и правильно пишем, о больших недостатках крестьянского освобождения; о том, что половина земли осталась за помещиками, что в среднем по России у крестьян отрезали одну пятую их прежних владений (а в черноземных губерниях — до половины); что реформа была связана с огромным выкупом, сохранением разнообразных полицейских привязок, контролирующих жизнь освобожденного крестьянина...

Все так. Однако снова повторим: реформа могла быть и много хуже; могла, скажем, явиться на свет в том виде, как она была сначала объявлена в 1857 году, когда за помещиками сохранялось куда больше земли и власти. Могло быть много хуже, и это очень важно для российской истории...

Правда, мы знаем — революционные демократы, Чернышевский, сначала надеявшиеся на реформу, после пришли к выводу, что «чем хуже, тем лучше» и, если крестьянам почти совсем не дадут земли, тем скорее произойдут пугачевщина и крах режима.

Иной раз в нашей советской научной литературе авторы солидаризируются с подобным взглядом — и напрасно! Нельзя смешивать острого, сиюминутного политического суждения и широкой исторической социально-политической оценки.

Ведь следуя только что обозначенной логике, нужно считать вообще освобождение крестьян реакционным, так как оно «продлило» режим более чем на полстолетия!

Не станем углубляться в абстракции и оценим то, что произошло.

Освобождение крестьян, движение России, пусть не по американскому, но хоть по прусскому пути капитализма,— огромное прогрессивное событие...

Однако вернемся к вопросам демократии.

На заседании Государственного совета 28 января 1861 года Александр II разрешил

ИЗ ЖИЗНИ ТЕРМИНОВ

Немногим более года назад биржи ведущих капиталистических стран охватила паника. Падение курса доллара и стоимости акций достигло угрожающих размеров. Потрясения экономики, вызванные биржевыми ураганами, надолго стали одной из частых тем средств массовой информации. «Брокеры», «джобберы», «специалисты», «быки», «медведи»... Эти термины, еще недавно известные лишь специалистам по валютно-финансовым проблемам, появились на газетных полосах, в телепередачах, радиорепортажах. Рассказ об этих терминах мы начнем с самого понятия «биржа».

БИРЖА. 1) Сход, сходбище, схожее место; здание или площадь в приморских и других купеческих знатных городах, где банкиры, негоцианты и купцы в известные дни и часы собираются по делам, вообще до торговли касающимся, и для постановления денежного курса... 2) Простой народ называет биржей места, где работные люди собираются для приискания себе работы и где стоят извозчики.

(Новый словотолкователь. Сост. Н. М. Яновский. СПБ. 1803 г.)

БИРЖА (нем. Börse, франц. Bourse, англ. Exchange, Change, итал. Borsa, голл. Beurs) — здание, в котором собираются купцы и другие причастные к торговле люди для ведения переговоров и заключения торговых сделок. В переносном смысле — само это собрание коммерсантов... Слово биржа производят от новолатинского bursa, т. е. кожаный кошелек; слово это получило в средневековом немецком языке значение кружка или собрания. По новейшим исследованиям более вероятно другое объяснение. Первые правильные собрания итальянских торговцев происходили перед домом одной фамилии van der Beurs, занимавшейся посредничеством и жившей в XIII—XVI вв. в бельгийском городе Брюгге; к дверям этого дома был прибит герб, на котором были изображены три кошелька — boursae.

(Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона. СПБ, 1891 г.)

Любопытно, что от латинского bursa происходит название еще одного, далеко не столь процветавшего, как биржа, заведения. Это бурса, общежитие для бедных студентов при средневековых университетах, а в дореволюционной России — при духовных училищах и семинариях.

БИРЖА. Биржей, в отличие от ярмарки, называют такие места собрания покупателей и продавцов, где нет наличных товаров. Биржами называют также места массового предложения труда, например, извозчичьи и рабочие биржи. Торговые биржи — это собрания торговцев однородными товарами, например, шерстью. Специально называют биржами учреждения для торговли ценными бумагами.

(Энциклопедический словарь, Сост. под ред. д-ра философии М. М. Филиппова. СПБ. 1901 г.)

БИРЖА (голл. beurs, нем. Börse) — в капитали-

свободное голосование по вопросу о «добровольном» или «обязательном» (то есть предписанном государством) соглашении между крестьянами и помещиками.

Весы колебались: из 45 голосовавших — 15 были за «добровольность», 17 — за «обязательность», 13 — заняли промежуточную позицию. Однако сановники ясно понимали, что царь будет настаивать на своем и в случае чего присоединится, как уже не раз бывало, к меньшинству (Александр II: «Крепостное право установлено самодержавной властью, и только самодержавная власть может его уничтожить, а на это есть моя прямая воля».) Поэтому семь из пятнадцати противников обязательного надела заранее предупредили, что отрекутся от своих возражений, если царь не склонится к их идеям.

В результате прошла официальная точка зрения...

Так была сокрушена «демократически — реакционная» попытка помещиков отодвинуть государство при освобождении крестьян.

Вскоре были разогнаны и высланы в имения те аристократы, которые требовали отныне дворянского участия в управлении. «Вздор!», «Вот какие мысли будут в головах этих господ» — подобными резолюциями царь отозвался на проекты дворянской демократии.

Одновременно, однако, были не менее жестко одернуты и даже подвергнуты аресту прогрессивные тверские дворяне (А. М. Унковский и другие), которые тоже требовали ограничения самодержавия, но не в пользу крепостников, а путем созыва представительного собрания, где будут участвовать депутаты разных сословий.

Различие немалое! У одних олигархический проект в пользу крепостников-аристо-

стических государствах наиболее развитая форма регулярно функционирующего оптового рынка массовых заменимых товаров, продающихся по стандартам или образцам (товарная биржа), или рынка ценных бумаг, иностранной валюты (фондовая биржа). Биржи возникли в XV—XVI вв. в Италии, Голландии, Англии; расцвета достигли во 2-й половине XIX в. В СССР существовали в 1921—1930 гг.

(Советский энциклопедический словарь. 4-е изд. М., «Советская энциклопедия», 1986 г.)

При всех различиях в статутах в технологии заключения сделок крупнейшие фондовые биржи мира имеют и много общего. В частности, одну из двух групп членов биржи и в США, и в Англии составляют брокеры.

БРОКЕРЫ (англ. brokers—маклеры)—отдельные лица или фирмы, специализирующиеся на посреднических биржевых операциях; за посредничество получают вознаграждение в форме определенного процента с суммы сделки.

(Советский энциклопедический словарь. 4-е изд. М., «Советская энциклопедия», 1986 г.)



В разгар дня на Берлинской бирже. Гравюра на дереве, 1888 год.

Право производить операции на бирже имеют только ее члены. Поэтому пожелавший купить, скажем, какое-то количество акций дает соответствующее поручение брокеру. Этот посредник отыскивает среди биржевиков, торгующих ценными бумагами, того, кто совершает сделки с нужными клиенту акциями, и, если условия сделки оказываются подходящими, оформляет покупку, за что взимает с клиента комиссионные.

Вторая группа членов биржи — дилеры.

ДИЛЕРЫ (англ. dealer—торговец, агент по продаже) — члены фондовой биржи (отдельные лица и фирмы), занимающиеся куплей-продажей ценных бумаг, валют; действуют от своего имени и за собственный счет. Могут заключать сделки между собой, с брокерами, а также непосредственно с клиентами (последними операциями не занимаются дилеры Лондонской фондовой биржи—джобберы).

(Фииансово - кредитиый словарь. М., «Финансы и статистика», 1984 г.).

Определение джоббера и некоторых других биржевых терминов будет дано в следующем номере журнала.

С. КИПНИС.

кратов, у других — конституционный, предполагающий действительно народные интересы. Однако самодержавная власть решительно не принимает попыток быстро ввести как «демократию справа», так и — «слева»...

Многие виднейшие деятели крестьянского освобождения (например, Николай Милютин), довольно решительно двигая реформу и за то получая от крепостников прозвище «красных», «коммунистов» и т. п., жестко возражали против малейшего ослабления самодержавия, усиления политического влияния таких органов, как Редакционные комиссии.

Удивительный российский парадокс, обусловленный, однако, ходом истории, структурой общества!

Заметив, как самодержавие защищало свое право вести реформы сверху, отметив парадоксальную прогрессивность этой защиты, одновременно повторим, что без известной демократизации верховная власть вообще-то не могла обойтись.

Более того, опираясь на дворян и одновременно их опасаясь, самодержавие было склонно уравновесить претензии помещиков известным подключением к общественной жизни других слоев населения. Поскольку же (как мы только что видели) к ослаблению петербургского всевластия стремились и либералы, и крепостники, то можно сказать, что разные формы самоуправления, общественной независимости к 1861 году назрели и были неотвратимы.

«Революция сверху» продолжалась...

(Окончаиие следует).

ШКОЛА НАЧИНАЮЩЕГО ПРОГРАММИСТА

ЗАНЯТИЕ ДВАДЦАТЬ ВТОРОЕ, где рассказывается о возможностях микрокалькулятора «Электроника МК-52», дополнительных по отношению к микрокалькулятору «Электроника МК-61»,— полупостоянном запоминающем устройстве и интерфейсе.

Ведут занятие инженер Д. Б. ХРУСТАЛЕВ (г. Москва) и кандидат технических наук В. А. ХМЕЛЮК (г. Мытищи Московской области).

Микрокалькулятор МК-52 принципиально отличается от МК-61 только тем, что в нем появилось полупостоянное запоминающее устройство (ППЗУ) и возможность подключать блоки расширения памяти. Этим вызвано изменение внешнего вида калькулятора (теперь индикатор слева от клавиатуры), небольшое увеличение габаритов и появление органов управления ППЗУ — двух переключателей: С — З — СЧ (Стирание — Запись — Считывание ППЗУ) и Д — П (Данные — Программа), а также двух клавиш: А↑ (занесение адреса обращения к ППЗУ) и ↑↓ (начало обмена с ППЗУ). Кроме того, на задней стенке появились четыре крышки: две правые прикрывают разъемы, а две левые — бутафорские, за ними ничего нет.

Все, что было сказано на предыдущем занятии о МК-61, в равной мере относится и к МК-52: эти калькуляторы полностью программно совместимы. И хотя МК-52 стоит 115 рублей, на прилавках он не залеживается.

Полупостоянное запоминающее устройство позволяет сохранять программы и данные при выключенном питании и для МК-52 играет ту же роль, что магнитная лента или магнитные диски для больших ЭВМ. Оно организовано в виде матрицы запоминающих элементов, состоящей из 64 строк. Каждая строка этой матрицы, в свою очередь, разбита на 16 ячеек по 4 бита в каждой. Каждая ячейка имеет свой номер или адрес—от 0000 до 1023. Команды программы записываются шестнадцатиричными цифрами. Для каждой такой цифры нужно 4 бита; таким образом, для записи кода команды, состоящего из двух цифр, требуются две ячейки ППЗУ.

В отличие от постоянного запоминающего устройства (ПЗУ), информацию в которое можно записать только один раз, после чего стереть или изменить ее уже невозможно, ППЗУ позволяет стирать записанную в него старую информацию и на ее место записывать новую. Количество таких циклов «стирание — запись» ограниченно. Для разных типов ППЗУ оно может составлять от нескольких до десятков тысяч циклов. Для ППЗУ, использованного в МК-52, это 10 000 циклов перезаписи, то есть информацию в нем можно ежедневно полностью обновлять в течение 30 лет, так что с этой стороны неприятностей можно не опасаться.

Гораздо важнее помнить, что гарантированный срок хранения информации в ППЗУ — 5000 часов, то есть около 7 месяцев. Это связано с тем, что информация в микросхеме ППЗУ записана в виде электрических зарядов. Со временем эти заряды рассасываются, и если их вовремя не восстановить, запись теряется. (Кстати, особенно быстро этот процесс идет во время обмена информацией с ППЗУ. Если непрерывно обращаться к ППЗУ, то заряды могут исчезнуть уже через 250 часов.)

ППЗУ нашего микрокалькулятора может обмениваться информацией только с его оперативным запоминающим устройством (ОЗУ) и делает это по весьма сложному алгоритму.

Если бы обменом с ППЗУ (будем понимать под этим как запись и стирание, так и считывание) можно было управлять какими-то командами, записанными в программу, то тогда открылись бы заманчивые возможности: можно было бы по ходу счета перекомпоновывать программы, вызывая из ППЗУ нужные на текущий момент фрагменты и подпрограммы: после того как отработан первый фрагмент программы, из ППЗУ вызывается второй, тот отрабатывается в свою очередь и вызывается третий и так далее... Увы, по командам программы ни считать, ни записать информацию в ППЗУ нельзя. Это делается только вручную, причем программа переписывается в ППЗУ из ОЗУ и обратно только с начала программной памяти, а данные — с нулевого регистра (поэтому для служебных целей лучше использовать регистры с большими номерами, а в регистрах с меньшими размещать данные, предназначенные для хранения в ППЗУ).

На первый взгляд в ППЗУ, объем которого равен 512 шагам программы, легко разместить 5 программ по 98 шагов каждая. Однако правила записи таковы, что если 4 программы имеют длину 98 шагов, пятая не может быть длиннее 91 шага.

Процедура записи программы начинается с определения адреса обращения к ППЗУ. Этот адрес состоит из 7 цифр. Сначала ставится любая цифра, кроме нуля (чтобы действовать наверняка, ставьте всегда, скажем, 1). Следующие четыре цифры — это адрес ячейки ППЗУ, начиная с которой будет происходить обмен. Две последние цифры — это длина записи, то есть длина блока информации, который будет записан или считан из ППЗУ. Она задается в шагах программы и, как сказано в руководстве по эксплуатации, не может превышать 98

шагов. На адрес не влияет восьмая цифра мантиссы, показатель степени, знак числа и положение десятичной точки. Они могут быть любыми или вовсе отсутствовать.

Длина программы должна быть кратна семи. Дело в том, что каждые семь команд при записи в ППЗУ автоматически переставляются в следующем порядке: 2-я команда, 3-я, 4-я, 5-я, 6-я, 7-я, 1-я. При считывании в ОЗУ порядок команд восстанавливается. Зачем нужна такая перестановка — непонятно, но считаться с этим приходится.

Перед записью в ППЗУ необходимо стереть информацию, записанную ранее,— уничтожить хранящие информацию заряды. Если этого не сделать, то при записи к уже имеющимся зарядам добавятся новые и произойдет логическое сложение записываемой информации с той, что была записана на этом месте раньше. Например, если по адресу, где уже записана команда с кодом 01, записать команду с кодом 5E, то после считывания в ОЗУ на этом месте окажется команда с кодом 5F (буквой F, как и на прошлом занятии, обозначим символ «пробел» с кодом 1111. О команде с кодом 5F стоит сказать особо: при выполнении она отключит индикатор и полностью парализует ПМК, и тогда поможет только кратковременное выключение питания). Перед считыванием из ППЗУ программную память очищать необязательно—здесь старая программа замещается новой без всяких эксцессов.

В ППЗУ информацию можно стирать только построчно — по 16 адресов ППЗУ (то есть по 8 шагов программы) одновременно. Это означает, что если хотя бы одна из ячеек некоторой строки оказалась в числе затронутых командой стирания, то информация в этой строке будет стерта во всех ячейках от первой до последней. Например, при адресе стирания 1002007 (в этом случае номер последней ячейки $20 + 2 \cdot 7 = 33$) информация будет стерта в ячейках с номера 16 (с нее начинается строка, в которой находится 20-я ячейка) по 47 (она находится в той же строке, что и 33-я, последняя из задаваемых адресом стирания). Отсюда следует, что начальный адрес должен быть кратен 16, иначе при стирании одной программы можно стереть и начало следующей или конец предыдущей. Из-за этого начальный адрес очередной программы приходится определять следующим весьма замысловатым способом: надо взять начальный адрес предыдущей программы, прибавить к нему удвоенную длину этой программы (если она не кратна 7, то увеличить прибавляемое число до ближайшего, большего, кратного 7) и полученное число дополнить до ближайшего числа, кратного 16. Как видите, эта процедура сильно напоминает математическую головоломку.

В отличие от стирания запись и считывание происходят строго в границах заданных адресов, но при этом, как уже говорилось, происходит перестановка команд, и если длина записываемой или считываемой программы не кратна 7, то первая команда из последней неполной семерки не будет записана или не будет считана.

А теперь практическое задание: в ППЗУ надо записать 3 программы длиной 34, 42 и 15 команд, разместив их в ППЗУ друг за другом с адреса 0000.

(Иной сообразительный читатель, возможно, подсчитает общее число команд в этих трех программах — 91 и решит, что все три можно сначала разместить в программной памяти, а потом по очереди переносить в ППЗУ. К сожалению, это невозможно. Напомним: начальной ячейкой того участка программной памяти, откуда информация переписывается в ППЗУ, обязательно должна быть нулевая. Так что нам остается единственный порядок действий: сначала очистить программную память, набрать первую программу, переписать ее в ППЗУ, вновь очистить программную память, набрать вторую программу, переписать ее в ППЗУ и т. д.)

Включив питание, набираем первую программу. Убедившись, что она введена правильно, начинаем подготовку к ее записи в ППЗУ. Длина программы (34 шага) не кратна семи, а ближайшее большее число, кратное семи,— 35. Значит, в качестве длины программы надо указать число 35. Тем самым мы перепишем в ППЗУ ненужное нам содержимое 35-й ячейки программной памяти. Но это ничему не помешает, поскольку эта ячейка пуста, — не зря ведь мы заранее очистили программную память. С начальным адресом пока все просто — он равен нулю. Поэтому набираем на клавиатуре число 1000035.

Нажимаем клавишу А↑ и тем самым вводим набранный адрес. Теперь надо очистить место в ППЗУ для нашей программы. Ставим переключатель С — З — СЧ в положение С. Переключатель Д — П обязательно должен быть в положении Д. Дело в том, что при стирании в ППЗУ одновременно стирается такое же количество информации в ОЗУ данных или в ОЗУ программ,— это определяется переключателем Д — П и, конечно, не делает калькулятор удобней. Поскольку программа нам нужна, приходится жертвовать содержимым первых 5 регистров (Р0-Р4; дело в том, что один регистр памяти занимает в ППЗУ столько же ячеек, сколько занимают семь шагов программы). Если там есть что-то ценное, придется переписать это либо в другие регистры, либо просто на бумажку. (Существует и другой вариант — заранее очистить нужную область ППЗУ. Тогда программу можно записывать сразу, а данные останутся в целости и сохранности.)

Приготовления окончены, можно нажимать клавишу ↑↓. Во всех разрядах появился минус — идет работа с ППЗУ. Пока она не окончится, калькулятор трогать нельзя. Минусы погасли — стирание окончилось. Теперь можно записывать программу. Переводим переключатель С — З — СЧ в положе-

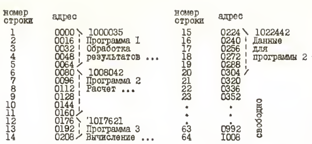
ние 3, а переключатель Д — П в положение П. Адрес обращения калькулятор хранит до тех пор, пока не будет введен новый адрес или не будет выключено питание. Поэтому можно сразу нажимать клавишу ↑↓. Минусы загорелись вновь. Их исчезновение означает, что 35 шагов программы, начиная с адреса 00, переписались в ППЗУ. В программной памяти на их месте теперь записаны нули. Так автоматически произошла очистка программной памяти, нужная нам перед набором второй программы. Если желательно проконтролировать, верно ли была произведена запись в ППЗУ, можно восстановить программу в ОЗУ. Для этого переводим переключатель С — З — СЧ в положение СЧ и нажимаем клавишу ↑↓. По окончании обмена можно ради проверки всех проведенных действий запустить программу на выполнение.

Теперь набираем следующую программу. Ее длина 42 шага, она кратна 7. Определяем начальный адрес. Чтобы вычислить его по вышеописанному алгоритму (см. стр. 124, правая колонка внизу), надо набрать начальный адрес предыдущей программы (конечно, кратный 16) и ее длину в шагах (кратную 7): 0 В↑ 35, после чего выполнить следующие операции: В↑ 8 : К[x] FВх К{x} КЗН+ 1 6 × +. (Введя эту последовательность команд в программную память и поставив в конце команду С/П, ее можно записать по адресу 1099214, указывающему на две последние строки ППЗУ, и вызывать при необходимости.) На индикаторе число 80. Это и будет начальный адрес при обращении к ППЗУ. Набираем число 1008042 и нажимаем клавишу А↑. Затем стирание — С Д ↑↓, запись — З П ↑↓ и, если желательно, контрольное считывание — СЧ П ↑↓. (При стирании очистились адресуемые регистры Р0-Р5.)

Третья программа имеет 15 шагов (последняя команда на шаге 14), поэтому в качестве ее длины надо взять число 21. Определяем начальный адрес. Для этого набираем 80 В↑ 42, а дальше повторяем те же вычисления, что и при определении начального адреса второй программы. На индикаторе 176. Теперь осталось набрать число 1017621 и провести очистку ППЗУ. запись и контрольное считывание.

Запись данных в ППЗУ аналогична записи программы. Допустим, регистры для второй программы используются следующим образом: Р0 — счетчик циклов, Р1-Р5 — данные, Р6 — счетчик данных, Р7, Р8 и Р9 — промежуточные результаты, остальные регистры не используются. Надо записать данные в ППЗУ. Регистры Р0 и Р6-Р9 — служебные, информация в них появляется при работе программы, и записывать ее в ППЗУ не надо. Но так как запись данных в ППЗУ всегда начинается с Р0, записывать придется содержимое всех шести регистров Р0-Р5. Один регистр эквивалентен семи шагам программы, поэтому в качестве длины записи надо взять число 6 × 7 = 42. Определяем начальный адрес: вводим 176 В↑ 21 и производим вычисления по известной нам программе. На индикаторе — 224, следовательно, адрес обращения будет 1022442. Теперь устанавливаем переключатели в положения С и П (данные нам нужны!) и, набрав адрес обращения, нажимаем клавиши А↑ и ↑↓ (при этом пропали первые 42 команды программы, если она была). Осталось записать данные (З Д ↑↓) и провести контрольное считывание (СЧ Д ↑↓).

Итак, в памяти хранятся три программы и один набор данных. Чтобы не запутаться в том, по какому адресу что записано, полезно иметь карту памяти, на которой все адресное пространство ППЗУ разбито на 64 строки — по 16 адресов в каждой. В нашем случае она будет иметь такой вид, как показано на рисунке вверху. Из рисунка видно, что следующую информацию в ППЗУ надо записывать с адреса 320.



номер строки	адрес		номер строки	адрес	
1	0000	1000035	15	0224	1022442
2	0016	Программа 1	16	0240	Данные
3	0032	Обработка	17	0256	для
4	0048	результатов ...	18	0272	программы 2
5	0064		19	0288	
6	0080	1008042	20	0304	
7	0096	Программа 2	21	0320	
8	0112	Расчет ...	22	0336	
9	0128		23	0352	
10	0144		.	.	свободно
11	0160		.	.	
12	0176	1017621	.	.	
13	0192	Программа 3	63	0992	
14	0208	Вычисление ...	64	1008	

Карта памяти, заполненная в соответствии с задачей, описанной в статье.

Кстати, при записи информации в конец ППЗУ будьте внимательны: для ППЗУ адрес 1024 эквивалентен адресу 0000, 1025—0001, 1026—0002 и так далее, поэтому надо следить, чтобы «хвост» последней программы не испортил начало первой. И еще один нюанс: при работе с ППЗУ резко возрастает потребляемая мощность и, если батарейки «подсели», возможен сбой. Поэтому к ППЗУ лучше обращаться при работе от блока питания.

После того как все записано в ППЗУ и составлена карта памяти, легко вызвать любую программу или набор данных — достаточно установить переключатель С — З — СЧ в положение СЧ, а переключатель Д — П в положение «данные» или «программа», набрать указанный в карте ППЗУ адрес обращения и нажать клавиши А↑ и ↑↓. Это, конечно, быстрее, чем набирать всю программу заново, а кроме того, гарантирует отсутствие досадных ошибок в программе, часто появляющихся при вводе вручную (нажата не та клавиша, пропущена команда и т. д. и т. п.).

Автоматическое вычисление адреса обращения. Су-

ществует довольно много разных программ для вычисления адреса обращения — от простейших (как та, которой мы пользовались) до хранящих в памяти всю карту ППЗУ, которые автоматически отыскивают свободное место и формируют полный адрес обращения. Но, как всегда, оптимальное решение находится посередине. В качестве такого решения можно предположить программу В. В. Смирнова из Ленинграда, модернизировавшего программу определения адреса, напечатанную в № 4 нашего журнала за 1987 г.: 00.В↑ 01.7 02.: 03.8 04.Flg 05.+ 06.К[x] 07.7 08.× 09.1 10.6 11.ПХО 12. ПХ1 13.+ 14.FBx 15.+ 16.1 17.6 18.: 19.9 20.Flg 21.+ 22.К[x] 23.× 24.ХП2 25.2 26.F10ˣ 27.× 28.+ 29.6 30.F10ˣ 31.+ 32.⟷ 33.2 34.× 35.ПХ2 36.+ 31.1 38.— 39.⟷ 40.С/П.

Для работы необходимо занести начальный адрес предыдущей программы в РО, ее длину — в Р1 (если ППЗУ заполняется сначала, в этих регистрах должен быть 0), число шагов новой программы—в РХ и нажать В/О С/П. После останова на индикаторе — полностью сформированный адрес обращения, а нажав клавишу ⟷, вы получите номер конечной ячейки. Строка ППЗУ, в которой находится ячейка с таким номером,— это последняя строка ППЗУ, занятая новой программой. Возвратив клавишей ⟷ адрес обращения в РХ, вам останется только нажать клавиши А↑ и ↑↓ (но прежде не забудьте заменить только что отработанную программу своей, которую предстоит записывать в ППЗУ).

Контрольный пример: 192вРО, 35вР1, 54вРХ, В/О С/П. Результаты: 1027256 ⟷383 ⟷1027256.

Освоив эту программу и карту ППЗУ, вы можете успешно работать с МК-52 даже забыв все остальное, что было сказано здесь о формировании адреса. Однако не забывайте ставить переключатель С — З — СЧ в положение СЧ — это позволит сохранить информацию в ППЗУ при случайном нажатии на клавишу ↑↓.

Дополнительные возможности ППЗУ. К ним в первую очередь относится запись программы в ППЗУ по частям. Она выгодна тогда, когда несколько программ имеют общую часть. Такие программы можно разбить на общий для всех и специальный (для каждой свой) блоки. Тогда одна программа записывается в ППЗУ полностью, а для остальных набирается и записывается в ППЗУ как отдельная программа только специальный блок.

Допустим, несколько программ имеют общее начало. Тогда, если длина общего блока окажется не кратной 7, придется либо включить в общий блок начало одного из специальных блоков, либо записать последние команды общего блока в начале каждого из специальных, либо дополнить общий блок до длины, кратной 7, командами КНОП. В первом случае придется вписывать начальные команды других специальных блоков вручную после компоновки программы; в остальных случаях необходимость в ручном вписывании команд отпадает, зато объем, занимаемый пакетом программ в ППЗУ, несколько увеличивается. Какой вариант выбрать, зависит как от длины общего блока, так и от числа программ в пакете и их длины.

При чтении сначала считывается специальный блок, причем в адресе обращения длину программы следует увеличить на длину общего блока, а начальный адрес — уменьшить на удвоенную длину общего блока. После такого считывания на месте общего блока — обрывки предыдущих программ. Однако ничего страшного не произошло: надо считать общий блок по его адресу записи (в качестве длины программы берется длина только общего блока), и программа будет полностью скомпонована и работоспособна.

Аналогично можно поступить и в том случае, если несколько программ имеют общий конец. Надеемся, что читатели смогут это сделать самостоятельно.

Конечно, досадно, что из 105 шагов программной памяти по инструкции в ППЗУ можно записать только 98. Однако по адресу обращения 1АААА—2* можно записать программу длиной 103 шага, но с дефектом — команда по адресу 98 пропадает. При считывании из ППЗУ по тому же адресу на 98-м шаге в программе будет «дырка» — там останется та же команда, которая была раньше (после включения питания это команда с кодом 00). Причина такой неприятности заключается в уже упоминавшейся перестановке внутри каждой семерки команд при обмене с ППЗУ. Поэтому команду на шаге 98 нужно либо вписывать вручную, либо, если позволяет программа, на 99 шаге поставить команду FO, которая выбросит появившийся на предыдущем шаге нуль.

Если набрать адрес обращения 1АААА—5, то записать все 105 шагов программы все равно не удастся — после записи и чтения на шаг 00 переместится команда с шага — 3, на шаг 08— команда с шага — 4, а на шаг 09— с шага 98. На шагах программной памяти 98, —3 и -4 остаются команды, бывшие там раньше.

По адресу 1АААА—2 можно записать и данные из всех 15 адресуемых регистров, но число из регистра Е потеряет показатель степени и знак, а десятичная точка окажется после первой цифры мантиссы. Данные из остальных регистров будут записаны правильно. Об этом уже упоминалось в четвертом номере нашего журнала за 1987 г.

Еще одна особенность, отличающая МК-52,— это возможность формировать

* Во избежание недоразумений поясним структуру этого адреса особо. Здесь АААА — начальный адрес обращения, черта представляет собой не минус, а обозначает десятку в 16-ричной системе счисления и, таким образом, является столь же полноправным знаком, как и цифры, фигурирующие в этом адресе. Это уточнение относится и к следующему абзацу.

команды, коды которых содержат пробел. (Напомним, что он соответствует знаку F в 16-ричной системе счисления — см. «Наука и жизнь», № 11, 1988 г., стр. 87; такой пробел присутствует в коде команды FBx, который, строго говоря, следовало бы записывать в виде OF; на индикатор он выводится, естественно, без пробела, как нуль.) Команды с кодами, содержащими пробел, можно получить за счет логического сложения кодов команд при записи двух программ по одному адресу без стирания первой из них. Однако по своему действию все команды с пробелами, кроме уже упоминавшейся «смертельной» команды 5F, аналогичны хорошо известным командам, таким, как КНОП, ПО и т. д. (см. таблицу внизу).

Следующая возможность связана с видеосообщениями. Если владельцы МК-61 легко получают видеосообщения длиной до 7 символов, то владельцы МК-52, потратив побольше времени, но тоже довольно просто, могут получить видеосообщение длиной до 12 символов, правда, с небольшими ограничениями: на месте знака мантиссы нельзя получить 1, а на месте знака порядка должен быть либо минус, либо пробел.

Для этого ПМК переводится в режим программирования и набирается «программа», состоящая из команд с такими кодами, которые будут составлять видеосообщение. Затем она записывается в ППЗУ как программа, а считывается не в ОЗУ программ, а в ОЗУ данных (шаги 00—06 будут числом в Р0, 07—13— в Р1 и т. д.). Как это делается, поясняет приводимый далее пример и рисунки, помещенные на следующей странице.

Итак, пусть требуется получить видеосообщение 00. SEC—07—LC. С помощью упоминавшихся рисунков определяем коды, из которых должна состоять «программа», и вводим ее:

адрес	код	команда
00	00	0
01	07	7
02	C-	Kx<0a
03	5E	Fx=0
04	0F	FBx
05	EF	
06	9E	Kx≥0e

Адрес 05 остался незаполненным. Дело в том, что команды с кодом EF не существует. Получить этот код можно с помощью логического сложения (см. стр. 125). Для этого запишем по адресу 05 команду Кx=0e с кодом EE. После записи всей «программы» в ППЗУ очищаем программную память, заносим по адресу 05 команду «1» с кодом 01, нажимаем клавишу ↑↓ и тем самым снова записываем содержимое программной памяти в ППЗУ. В результате логического сложения кодов EE и 01 получится желаемый код EF. Теперь осталось считать эту запись из ППЗУ в ОЗУ данных, и после команды ПХО на индикаторе — нужное сообщение 00. SEC — 07 — LC.

Кстати, поскольку пробел отделен от крайнего разряда мантиссы нулем, попытка выполнить какие-либо операции над полученным видеосообщением может привести к печальным последствиям,— тогда его надо немедленно уничтожить в стеке и регистре 0 командами Сx ХПО.

Периферийные устройства. Когда имеешь дело с Б3-34, МК-54 и МК-61, то каждый раз перед началом работы приходится вручную вводить и проверять программу, константы и данные; ППЗУ МК-52 может хранить сразу несколько программ, но их число очень ограничено. И тем не менее МК-52 позволяет своим владельцам иметь в принципе ничем не ограниченную библиотеку отлаженных и готовых к применению программ, ввод которых в программное ОЗУ осуществляется почти так же, как и из ППЗУ. Все это благодаря тому, что любой владелец МК-52 может (теоретически) подключить к большому разъему на задней стенке своего калькулятора блок расширения памяти с нужной программой. Если же понадобилась программа, которая записана в другом блоке, то вынуть из разъема один блок и вставить на его место другой — дело нескольких секунд.

Кроме блока расширения памяти к разъемам на задней стенке можно подключать и другие периферийные устройства. Так задумывали разработчики МК-52. Однако практика сильно отличается от этого идеала. Блок расширения памяти в широкой продаже отсутствует, а никаких «других периферийных устройств» серийно не выпускается.

Интерфейс. По сравнению с МК-61 в МК-52 имеются 3 «лишние» микросхемы. Это микросхема ППЗУ, микросхема интерфейса для связи с внешними устройствами и еще одна микросхема, содержащая 4 логических вентиля, которая формирует сигналы стирания — записи — считывания для ППЗУ. Из этих трех микросхем, безусловно, наиболее важна микросхема интерфейса. Именно она в режиме записи выдает для ППЗУ данные, а в режиме чтения принимает их. Она же указывает, по какому адресу ППЗУ их записать или считать. Наконец, она же обслуживает и разъем блока расширения памяти (БРП).

Зачем нужна эта микросхема? Дело в том, что внутри любого отечественного калькулятора — от Б3-

Здесь приведены команды (нижний ряд таблицы), коды которых (верхний ряд) оканчиваются на F и получаются описанными в статье путем последовательной записи в ППЗУ двух программ без стирания первой программы. Команда 5F занимает среди них особое место — она нарушает нормальную работу калькулятора. Команды с кодами 6F, 7F и так далее до EF эквивалентны командам с кодами 60, 70 и так далее до E0 соответственно. Все команды с кодами, начинающимися на F, эквивалентны команде КНОП.

1F	2F	3F	4F	5F	6F	7F	8F	9F	-F	LF	CF	ГF	EF
КНОП	КНОП	КНОП	ХПО		ПХО	Kx≠00	КБПО	Kx≥00	КППО	КХПО	Kx<00	КПОХ	Kx=00

21 до МК-52 — информация (и команды, и данные) передается между всеми микросхемами вычислительного блока по последовательной магистрали — всего по одному проводу, бит за битом. Ее сопровождают четыре тактовых сигнала по четырем параллельным проводам и линия синхронизации сигналов. В больших ЭВМ, во всех зарубежных микрокалькуляторах, выпущенных в последнее время, цифровые устройства обмениваются информацией сразу по нескольким проводам. Например, в ППЗУ данные поступают по четырем линиям (шине данных), а адрес — по десяти (шине адреса).

Микросхема интерфейса как раз и обеспечивает нужное для этого преобразование информации.

Шина адреса и шина данных выведены на разъем БРП. Поэтому к этому разъему можно подключить ПЗУ объемом до 4096 слов (2048 шагов программы). Как уже говорилось, объем встроенного ППЗУ в четыре раза меньше. Но так как и ППЗУ, и БРП обслуживает одна и та же микросхема, то при считывании информации из БРП длина записи также должна быть кратна семи: каждые семь команд переставляются, как и при считывании информации из ППЗУ.

Кроме данных и адреса, на разъем БРП выведены три из четырех тактовых сигналов последовательной магистрали калькулятора, а также потенциалы логического нуля и логической единицы, равные соответственно 0 и —15 В. Наконец, еще один контакт этого разъема служит для отключения ППЗУ от микросхемы интерфейса при подключении какого-либо внешнего устройства, например, БРП.

На меньший разъем выведены все сигналы последовательной магистрали ПМК, различные напряжения питания и напряжение программирования ППЗУ, а также сигналы записи и стирания ППЗУ.

Для того чтобы работать с последовательной магистралью, надо знать, в какой момент времени какая информация по ней идет. Выяснить это весьма непросто. Этим и объясняется малочисленность разработок внешних устройств для всего семейства БЗ-34.

Работать с микросхемой интерфейса гораздо легче. Но если вы попытаетесь подключить к разъему какое-либо внешнее устройство и записать в него информацию, то у вас ничего не выйдет — шина данных подведена к разъему таким образом, что возможно только чтение информации с внешних устройств. Чтобы вывести информацию наружу, без вскрытия корпуса обойтись трудно.

Вдобавок к этому у интерфейса есть еще один недостаток — он программно недоступен. Это означает, что в системе команд МК-52 отсутствуют команды обмена информацией с внешними устройствами и это нельзя устранить небольшой «доработкой».

А жаль — ведь всего одна команда чтения информации с интерфейса, и микрокалькулятор смог бы самостоятельно общаться с внешним миром и кое-где, пожалуй, потеснил бы более дорогие и сложные машины. Да и логические команды при обработке поступающей информации нашли бы более достойное применение, чем одно лишь получение видеосообщений...

адрес	код	символы в разрядах индикатора
00	00	по нулевому адресу всегда команда 00
01	М7 М8	7-й и 8-й символы мантиссы (младшие)
02	М5 М6	5-й и 6-й символы мантиссы
03	М3 М4	3-й и 4-й символы мантиссы
04	М1 М2	1-й и 2-й символы мантиссы (старшие)
05	П2 ЗН	младший разряд порядка числа и знак мантиссы
06	ЗП П1	знак порядка и старший разряд порядка числа

Записывая информацию из программного ОЗУ в ППЗУ, а оттуда в ОЗУ данных, нетрудно установить, какие команды требуются в «программе», используемой для получения желаемого видеосообщения. Это показано на верхней схеме.

Если в качестве символа ЗП, фигурирующего в этой схеме, поставить 0, то в 10-м разряде индикатора (на месте знака порядка) появится пробел. Если поставить 9, то в этом разряде появится минус, причем в этом случае символы П1 и П2 отображаются в соответствии с нижним рисунком. Если же ЗП=0, то 1-й и 2-й разряды порядка, а также все символы мантиссы отображаются на индикаторе на своих местах без изменений. Другие символы не рекомендуется ставить на место, обозначаемое ЗП,— некоторые из них могут отключить индикатор и парализовать микрокалькулятор, другие вызовут появление сообщений ЕГГОГ или ЗГГОГ.

Символ знака мантиссы отображается в крайнем левом разряде индикатора в соответствии с нижним рисунком. При ЗП=П2=0 и П1 в пределах от 0 до 7 десятичная точка будет стоять соответственно после 1-го, 2-го и следующих символов мантиссы. Команда ВП перемещает точку точно так, как в видеосообщениях, полученных с помощью логических операций.

Напомним, если в видеосообщениях желателен пробел, то на обоих рисунках он обозначается как F.

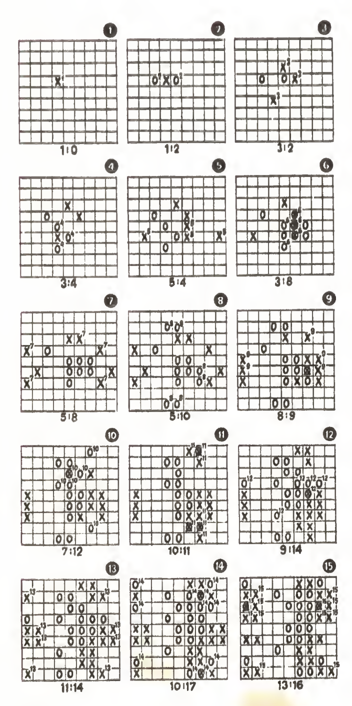
желательный в видеосообщении знак мантиссы	символ в программе	желательный в видеосообщении символ при ЗП=9			символ в программе
		П1 при П2=0	П1 при П2≠0	П2	
F	0	0	9	0	0
2	1	9	8	9	1
3	2	8	7	8	2
4	3	7	6	7	3
5	4	6	5	6	4
6	5	5	4	5	5
7	6	4	3	4	6
8	7	3	2	3	7
9	8	2	1	2	8
-	9	1	0	1	9
L	-	0	F	0	-
C	L	F	E	F	L
Г	C	E	Г	E	C
E	Г	Г	C	Г	Г
F	E	C	L	C	E
0	F	L	-	L	F

СЫГРАЕМ В КТОР?

Кандидат технических наук В. БРОННИКОВ, президент ктор-клуба.

Го и рэндзю, шахматы и шашки имеют многовековую историю. Новая логическая игра ктор гораздо моложе, она изобретена в Ленинградском государственном университете в 1986 году. Игра быстро завоевала популярность среди школьников и студентов. После первых турниров по ктору клубы любителей игры появились в нескольких городах, а в Ленинграде открылся центральный ктор-клуб, налажен промышленный выпуск игрового комплекта. По просьбам читателей мы публикуем правила простейшего варианта игры.

В ктор играют на безграничном поле, разбитом на отдельные клетки. Поле отличается от традиционных— это двумерная развертка тора,— трехмерной фигуры, напоминающей бублик. (Представьте, что мы склеиваем две противоположные стороны расчерченной на клетки доски — получается цилиндр. Если теперь склеить встык противоположные торцы цилиндра, то получится тор.) Размеры поля могут быть различными — от 9×9 до 19×19 клеток. Играть помогает разметка — поле окружено дополнительной линией клеток, делающей ходы наглядными (рисунок справа). Нетрудно заметить, что каждой угловой клетке поля соответствуют три дублирующие клетки дополнительного поля, обозначенные той же цифрой, остальные размеченные клетки основного поля имеют по одной соответствующей клетке на



Обозначения на диаграммах: перечеркнутый нолик означает, что крестиком заменен нолик, крестик внутри нолика — ноликом заменен крестик. Номер диаграммы соответствует номеру полухода. Цифры под каждой диаграммой — текущий счет в партии.

дополнительном поле. Цель игры — занять как можно большую территорию, поэтому игра начинается с пустого поля, а результат партии определяется числом фишек на основном поле. Играют двое, впрочем, одним из двух партнеров может быть и микроЭВМ — в клубе разработаны соответствующие программы. Для игры без компьютера понадобятся фишки двух цветов, их общее число должно равняться числу клеток поля. Все ходы делаются по очереди: тот, кто ходит первым, ставит одну фишку, второй игрок отвечает двумя фишками, чтобы нейтрализовать преимущество первого хода.

Каждый ход — это набор нескольких операций. Все популярные варианты игры содержат не больше 6 различных операций. В простейшем варианте игры таких операций всего 3. В кторе есть несколько уровней сложности игры: простейший развивает логическое мышление, высшие уровни требуют образного и ассоциативного анализа.

Поля для кторе с дополнительной разметкой.

9	1	2	5	5	5	5	5	5	5	1	2
1	3	4	6	6	6	6	6	6	6	3	4
2	7	8								8	7
3	7	8								8	7
4	7	8								8	7
5	7	8								8	7
6	7	8								8	7
7	7	8								8	7
8	7	8								8	7
9	1	2	5	5	5	5	5	5	5	1	2
1	2	4	6	6	6	6	6	6	6	3	4
	I	A	B	C	D	E	F	G	H	I	A

Итак, как делать ходы? Первый способ — поставить свою фишку на свободную клетку поля, эту операцию называют «постановка фишки» и обозначают буквой А. Уже установленную на поле фишку можно переместить на одну клетку по вертикали или горизонтали, конечно, на свободную клетку. Эту операцию обозначают буквой Б и называют операцией «перемещения». Третья операция — «замена» (В) — позволяет заменить фишку противника, если в окружающих ее восьми клетках стоит не менее 5 своих фишек. Операции «миграция», «черная дыра» и «десант» в простейшем варианте не используют. За один ход можно реализовать все три операции или даже большее их число, для начинающих рекомендуем вариант 2А 2Б 2В. Каждый ход, таким образом, состоит из трех элементов: поставить две шашки, переместить одну фишку на две клетки или две фишки на одну клетку каждую и заменить две фишки противника своими, если это возможно. Операции можно выполнять в любом порядке, причем любые из них можно и не выполнять, если они не требуются.

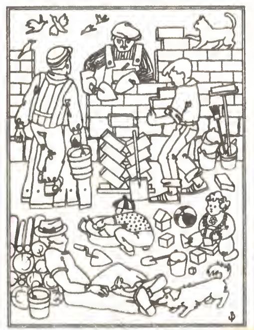
Лучший способ объяснить правила игры — привести пример партии: 15 диаграмм на странице слева показывают состояние поля после каждого из полуходов, то есть ходов каждого соперника. На диаграмме 6 видно, как, выиграв дебют, нолики получают решающую атаку, и в итоге партия завершается их победой.

● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Тренировка внимания и наблюдательности

ДЕСЯТЬ ОТЛИЧИЙ

Одна картинка отличается от другой по меньшей мере 10 деталями. Найдите эти отличия.

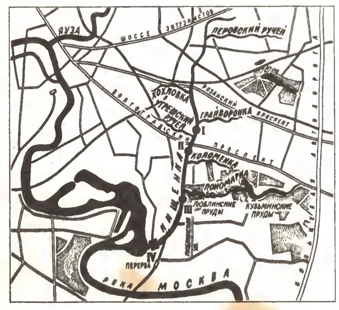




Один из прудов Кузьминского парка в пойме Пономарки.

ЕСТЬ В СТОЛИЦЕ РЕЧКА НИЩЕНКА

К. СТРАХОВ.



Речка Нищенка берет свое начало в столичном районе Перово с правой стороны от шоссе Энтузиастов — бывшего Владимирского тракта, или Владимирки. Как известно, по этой дороге группы ссыльных направлялись на царскую каторгу в Сибирь. Там, где тракт пересекался с речкой, ссыльные останавливались на свой первый привал после Москвы. Здесь проходило расставание с провожавшими родными, друзьями и товарищами.

На берегах речки всегда собиралось много нищих, которым немало перепадало как от ссыльных, так и от провожающих. Нищие отдыхали на берегах говорливой речки, мылись, стирали свои лохмотья. С тех пор и стали говорить о том месте, где речка пересекалась с трактом: «Там, где много нищих». Со временем и сама речка получила имя — «Нищенка».

Длина Нищенки почти 11 километров, площадь бассейна вместе с притоками 9850 гектаров. Было время, когда речка Нищенка на всем своем протяжении протекала в открытом русле по заболоченной пойме. Когда наступала пора весеннего паводка или летних сильных ливней, речка час-

то выходила из берегов, затопляя подвальные помещения, территории предприятий.

В то время Нищеика дважды пересекала Владимирскую дорогу за Московской окружной железнодорожной веткой и против завода «Нефтегаз», где стоял деревянный мост. Во время своих разливов Нищеика частенько переливалась через шоссе Энтузиастов вблизи завода «Нефтегаз».

В первые годы после Великой Отечественной войны речку, начиная с ее верховьев, начали заключать в коллектор, и сегодня оиа почти на всем протяжеиии протекает по железобетонному руслу. Нищенка попрежнему «пересекает» шоссе Энтузиастов, но уже по 2-метровой трубе н следует далее по новой трассе между путями Московской окружной железной дороги и заводом «Нефтегаз», заключенная в прямоугольный железобетонный коллектор. Ниже впадения Перовского ручья коллектор стаиовится двухъярусным. В нем речка проходит под железнодорожными ветками Рязаиского и Курского направлений, под Рязанским и Волгоградским проспектамн и затем направляется примерно параллельио Шоссейной улице к реке Москве, чтобы соединиться с ией ниже Перервинской плотины.

На этом участке для Нищенки сооружен коллектор уже из 2 железобетонных труб диаметром по 3,5 метра. С завершением его строительства в 1969 году иачалось освоение заболоченной и потому недоступной многие годы территории. На эту территорию намылн около 200 тысяч кубических метров песка и на таком основанин возвели жилые дома с необходимым коммунально-бытовым комплексом. Новый жилой район получил название «Печатникн».

На берегах Нищеики много промышленных предпрнятий, которые раиее сбрасывали стоки в русло речки. И не без основания Нищенка считалась одной из самых грязных речек Москвы.

И вот настала пора, когда в устье Нищенки были по-



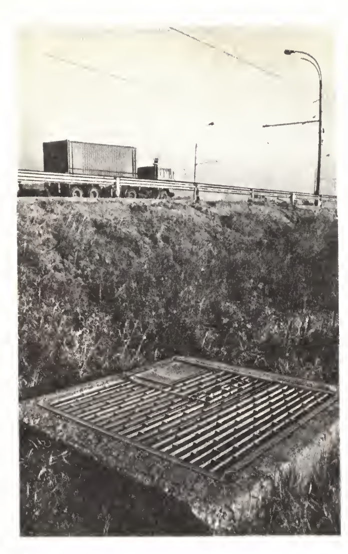
Впадение Пономарки в Люблинские пруды.



Очистные сооружения — пруды-отстойиики при впадении Нищенки в Москву-реку.

Деревянный мостик иад Пономаркой.





Место, где Нищенка пересекает Волгоградский проспект. На переднем плане: люк для сброса снега в речку.

Там, где построен путепровод над путями Московско-Курского направления, Угрешский ручей впадает в Нищенку.

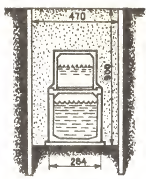


строены первые очистные сооружения столицы — два пруда-отстойника для улавливания мусора, задерживания ила, песка, гравия, щебня и сбора масло-нефтяных продуктов. Кроме того, на промышленных предприятиях оборудовали собственные очистные сооружения. И сейчас речку Нищенку используют в основном для сплава снега, который убирается с окрестной территории.

Из всех московских речек Нищенка имеет наибольшее количество притоков. Среди них речка Пономарка длиной 3,5 километра. Вытекает она из Шибаевского пруда, расположенного в Кузьминском парке и следует далее по незастроенной территории. В ее пойме находится Люблинский пруд. За ним Пономарка ныряет в трубу, чтобы пересечь Люблинскую улицу. Таким же образом она пересекает Московско-Курскую железнодорожную ветку и впадает в речку Нищенку. Ныне Пономарку используют в основном для снегосплава.

Еще один приток Нищенки — речка Коломенка длиной 4,6 километра, протекающая в районе Текстильщиков. В ее пойме известен пруд «Садки», привлекающий в летнее время многих жителей района: здесь они купаются, загорают и отдыхают. За прудом речка в трубе пересекает Люблинскую улицу, Московско-Курскую ветку и в районе «Печатники» впадает в речку Нищенку. На всем протяжении Коломенка заключена в трубу.

Отдает свои воды Нищенке и речка Хохловка, которую иногда называют Хохловский ручей. Рождается Хохловка по левую сторону Волгоградского проспекта и в начале течет с юга на север, затем на восток. Здесь она следует параллельно Рязанскому проспекту, далее пересекает Скотопрогонную улицу и Московско-Курскую ветку. Затем речка между этой линией и Рязанским проспектом направляется к Московской окружной железной дороге, пересекает ее около ветки Бойня — Перово и впадает в Нищенку.



Железобетонный коллектор для пропуска вод Нищенки (внизу) и Перовского ручья (вверху).

Длина Хохловки — 3,5 километра. На большем протяжении она заключена в трубу. Лишь на небольшом участке Хохловка течет по заболоченной местности в низких берегах. В Хохловку впадает Калитниковский ручей, протекающий вблизи Калитниковского кладбища. В пойме ручья есть пруд. Ручей на всем своем 2-километровом протяжении заключен в кирпичную трубу диаметром 2,13 метра.

Совсем небольшой приток Нищенки — речка Грайворонка начинается у Саратовской улицы и на всем своем протяжении менее километра протекает по трубе диаметром 1,2 метра.

Если Пономарка и Коломенка — левые притоки Нищенки, то Угрешский ручей впадает с правой стороны. На своем километровом протяжении ручей заключен в трубу. Протекает он в районе Угрешской улицы и впадает в Нищенку около путепровода на Волгоградском проспекте, который перекрывает пути Московско-Курского направления.

Справа впадает в Нищенку и Дангауровский ручей длиной 2,5 километра. Он полностью заключен в трубу.

Перовский ручей — левый приток Нищенки — протекает по трубе в Перовском районе. Длина ручья—1,5 километра, и он тоже полностью заключен в трубу. К левым притокам Нищенки относится и Карачаровский ручей, протекающий по трубе на протяжении 1,8 километра в районе Карачарово.

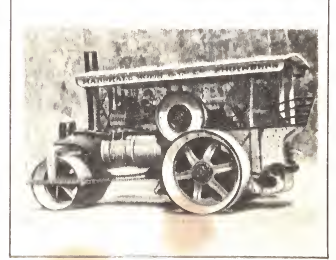


● В латвийском городе Огре существует единственный в нашей стране Музей истории и техники автомобильных дорог. Он должен собирать и хранить для нынешнего и будущих поколений дорожников историю дорожно-строительного дела, орудия труда дорожников, геодезические приборы и машины прошлых лет, оригинальные фотоснимки, гравюры, карты, открытки, исторические документы и многое другое, связанное с дорожным делом.

Среди многочисленных экспонатов музея — уникальный паровой каток, изготовленный в начале века английской фирмой «Маршалл Сонс». В 1924 году эта машина мощностью 20 лошадиных сил и массой 16 тонн, с двухступенчатым паровым двигателем, была приобретена латвийскими дорожниками и за свою долгую жизнь немало поработала. В 1976 году каток был реставрирован и доставлен в музей в рабочем состоянии. Сейчас это единственный сохранившийся в мире экземпляр из всех, изготовленных когда-то английской фирмой. Несколько лет назад представители фирмы, побывавшие в Огре, предложили музею немалые деньги за машину, но получили отказ.



● Японская фирма «Нориц» создала «стиральную машину для людей». Это автоматическая душевая кабина, намыливающая, моющая и высушивающая смельчака, решившего воспользоваться ее услугами.

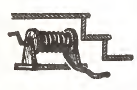


● ДОМАШНЕМУ МАСТЕРУ

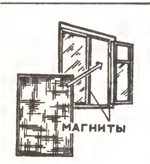
МАЛЕНЬКИЕ ХИТРОСТИ



Арсенал насадок для пылесоса И. Головачева из Ульяновска предлагает пополнить еще одной. Кусочек велосипедной камеры, одетый непосредственно на металлическую трубу, поможет очистить труднодоступные щели и углы, рельефные поверхности, а заодно предохранит поверхность от царапин.

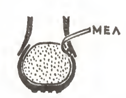


Садовый шланг всегда будет под рукой и дольше прослужит, если установить на участке небольшой барабан, на который будет сматываться шланг после работы. Москвич И. Чичаев сделал такой барабан из дерева и держит его под крыльцом садового домика.

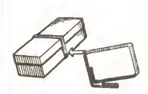


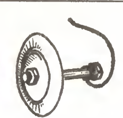
«Ах, лето красное, любил бы я тебя...» С тех пор, как поэт написал этот стих, мало что изменилось: комары и мухи надоедают нам по-прежнему. Испытанное средство — марля или сетка, натянутая на окно или дверь. Для фиксации сетки можно к коробке или раме прикрепить магниты, а к ткани пришить железные полоски. Сибиряк С. Власенко проверил этот способ и советует последовать его примеру.

Автомобильная шина не прикипит к ободу, если заранее натереть мелом соприкасающиеся поверхности, делится опытом Ю. Шахтарин из г. Александрова (Владимирская обл.).

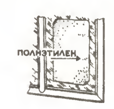


Надежный и простой замочек для картонной коробки, где хранится разнообразная канцелярская мелочь: скрепки, кнопки или булавки, москвич П. Кицеров делает из кусочка клеющейся полимерной ленты.





Рыбакам, которые предпочитают удить с лодки, необходим якорь. Обычно для этого приспосабливают камень или какую-нибудь выброшенную металлическую деталь, утверждает москвич И. Иловайский. Если в старой алюминиевой тарелке просверлить отверстие под болт и закрепить его двумя гайками, получится разборный якорь, который хорошо входит в грунт и легко извлекается, даже если на дне множество коряг. Тарелка должна быть большого диаметра.



Как прогладить кусочек полиэтилена — утюг его лишь расплавит? Остроумное решение подсказывает П. Дидух из Ивано-Франковска: пленку следует намочить и, приложив к стеклу, тщательно разгладить рукой, так, чтобы не оставалось воздушных пузырьков. Пока пленка высыхает, она успевает совершенно разгладиться.



ДЛЯ ТЕХ, КТО ВЯЖЕТ

МУЖСКОЙ ПУЛОВЕР С РЕЛЬЕФНЫМ УЗОРОМ (размер 48—50)

Для выполнения такого пуловера понадобится 600 г шерстяной пряжи. Спицы прямые 3 и 3,5 мм, кольцевые 3 мм.

Вязка.

Резинка 1×1.

Чулочно-лицевая: лицевыми петлями по лицу и изнаночными по изнанке работы.

Чулочно-изнаночная: изнаночными петлями по лицу и лицевыми по изнанке работы.

Рельефный узор. Выполняйте по схеме, где приведены лицевые и изнаночные ряды. Начинайте одной краевой петлей, затем провязывайте схему один раз от первой до второй одинарной стрелки и один раз от первой одинарной до двойной стрелки, заканчивайте одной краевой петлей.

Узор повторяется с 1-го по 82-й ряд.

Плотность вязки: 21 петля в ширину и 31 ряд в высоту равны 10 см.

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Спинка. Наберите 101 петлю на спицы 3 мм и провяжите 9 см резинкой 1 × 1. В последнем ряду резинки прибавьте 21 петлю через равные промежутки. Перейдите на спицы 3,5 мм, провяжите два ряда чулочно-лицевой вязкой, затем вяжите рельефным узором по схеме.

На 63-м см от начала работы провяжите два ряда чулочно-изнаночной вязкой и закройте все петли в одном ряду, из них по 39 петель придется на плечи и 44 петли на горловину.

Перед. Вяжите так же, как спинку, но на 56-м см от начала работы закройте средние 14 петель для горловины. Далее выполняйте каждую половину переда отдельно. Для закругления горловины закройте с обеих ее сторон 1 раз по 4 петли, 1 раз по 3 петли, 3 раза по 2 петли и 2 раза по 1 петле в каждом втором ряду. Петли на плечи закройте на той же высоте, как и на спинке.

Рукава. Наберите 47 петель на спицы 3 мм и провяжите 6 см резинкой 1 × 1. В последнем ряду резинки прибавьте равномерно 17 петель. Затем перейдите на спицы 3,5 мм и вяжите чулочно-лицевой вязкой, прибавляя с обеих сторон по 1 петле 10 раз в каждом шестом и 16 раз в каждом четвертом ряду.

На 48-м см от начала работы закройте подряд все петли.

Второй рукав вяжется так же, но выполняется чулочно-изнаночной вязкой.

Чертеж выкройки мужского пуловера с рельефным узором (размер 48—50).

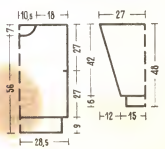
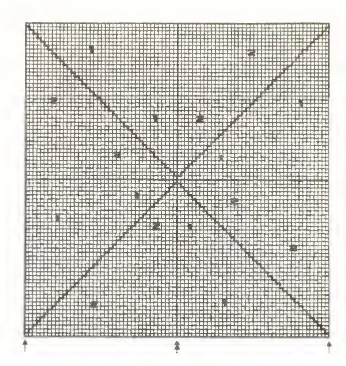


Схема рельефного узора.

1 — чулочно-лицевая вязка
2 — чулочно-изнаночная



Сборка. Готовые детали наколите на выкройку и, сбрызнув водой, дайте просохнуть. Сшейте плечевые швы. Наберите на кольцевые спицы 110 петель вокруг горловины, провяжите 3 см резинкой 1 × 1 и закройте петли в ритме резинки. Вставьте рукава в проймы, сшейте боковые и рукавные швы.

По материалам журнала «Бурда» (ФРГ).

МУЖСКОЙ ПУЛОВЕР С ОРНАМЕНТОМ
(размер 50—52)

Чтобы связать эту модель, потребуется около 600 г оливковой и 500 г бежевой шерстяной пряжи. Спицы прямые 4 и 4,5 мм, кольцевые 4 мм.

Вязка.

Резинка 1×1.

Орнамент и «косы». Выполняйте по схеме.

«Косы» вывязывайте бежевой пряжей. Орнамент — бежевой и оливковой пряжей лицевыми петлями по лицу и изнаночными по изнанке. При переходе с одного цвета на другой почаще перекрещивайте нити по изнанке работы и следите за тем, чтобы они не провисали и не затягивали вязаное полотно.

Узор повторяется с 1-го по 16-й ряд.

Плотность вязки: 25 петель в ширину и 28 рядов в высоту равны 10 см.



ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Спинка. Наберите 126 петель оливковой пряжи на спицы 4 мм и провяжите 8 см резинкой 1 × 1. В последнем ряду резинки прибавьте через равные промежутки 12 петель, поднимая на левую спицу поперечную нить, лежащую между двумя петлями, и провязывая ее лицевой перевернутой. Затем перейдите на спицы 4,5 мм, вяжите без изменений бежевой и и оливковой пряжей, выполняя орнамент по схеме.

На 70-м см от начала ра-

НАУКА И ЖИЗНЬ
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

ПУТЬ К СИЛЕ И ЗДОРОВЬЮ

Многие читатели журнала просят рассказать о системе физического развития «Путь к силе и здоровью» знаменитого Георга Гаккеншмидта.

Эстонский атлет и борец Георг Гаккеншмидт был рекордсменом мира по тяжелой атлетике, чемпионом мира по борьбе и в начале века считался сильнейшим человеком на планете. За манеру ведения борьбы публика назвала Гаккеншмидта «Русским львом».

Олимпийский чемпион Юрий Власов познакомился с книгой Гаккеншмидта в юношеском возрасте. «Я держал в руках книгу Георга Гаккеншмидта «Путь к силе и здоровью»,— писал он.— Какое высокое название! Что мне еще нужно, как не этот путь к силе? Я начинаю понимать, как, в сущности, мало и много нужно для того, чтобы стать сильным. И самое первое условие — режим: не пить, не курить, закаляться обливаниями. Потом непрерывность занятий. Ни в коем случае не пропускать тренировки. Силу вынашивает постепенность наращивания нагрузок и непрерывность этих нагрузок».

Знакомство с этой системой физического развития начнем с кратких рекомендаций автора, многие из которых не потеряли своей актуальности.

— Нет того солидного возраста, который не допускал бы уже возможности или права заниматься гимнастикой. Но все внимание, естественно, должно быть уделено подрастающему поколению.

— При систематических занятиях физическими упражнениями укрепляется не только организм, но и воля, вырабатывается энергия и независимость, интенсивнее ощущается радость жизни.

— Безрезультатны будут физические упражнения, на которых не сосредоточены ваша мысль, ваше сознание, ибо они сведутся к простой мускульной работе, действующей лишь утомляюще.

— В тренировке не следует спешить, но медленно и верно продвигаться к цели.

— Упражнения проделываются медленно, сознательно и сосредоточенно. Следите за правильным дыханием.

— Чаще дышите свежим воздухом и обязательно через нос. Очень полезны частые упражнения в беге по пересеченной местности.

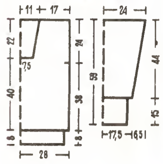
— Необходимо следить за здоровым состоянием кожи. Ежедневно обливайтесь холодной водой с последующим энергичным ра-

НАУКА И ЖИЗНЬ
СПОРТШКОЛА

боты закройте подряд все петли.

Перед. Вяжите как спинку, но на 48-м см от начала работы закройте средние 34 петли для выреза горловины. Далее вяжите каждую половину переда отдельно, убавляя со стороны выреза горловины 10 раз по 1 петле в каждом шестом ряду.

Чертеж выкройки мужского пуловера с орнаментом (размер 50—52).



Вторая половина переда выполняется в зеркальном отражении.

Рукава. Наберите 60 петель оливковой пряжи на спицы 4 мм и провяжите 15 см резинкой 1×1. В последнем ряду резинки прибавьте через равные промежутки 24 петли. Затем перейдите на спицы 4,5 мм, вяжите по схеме оливковой и бежевой пряжей, прибавляя с обеих сторон 20 раз по 1 петле в каждом шестом ряду.

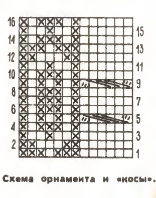


Схема орнамента и «косы».

□ - бежевый

☒ - оливковый

▨ - 3 петли скрестить налево (3 петли снять на запасную спицу на лицо работы, провязать 3 лицевые, затем 3 лицевые с запасной спицы)

На 59-м см от начала работы закройте подряд все петли.

Сборка. Готовые детали наколите на выкройку и, накрыв мокрой тканью, дайте просохнуть. Сшейте плечевые, боковые и рукавные швы. Наберите на кольцевые спицы петли вокруг горловины и провяжите воротник — 15 см резинкой 1×1. Наложите правую сторону воротника на левую и аккуратно подшейте к вырезу.

М. ГАЙ-ГУЛИНА.
По материалам журнала «Вогниттинг» (США).

стираннем полотенцем. Очень полезно плавать.

— Продолжительность сна не менее 8 часов.

— Умеренность — золотое правило питания. Избегайте всякого рода острых и приправленных блюд. Сахар следует употреблять лишь в чистом виде, употребляя в пищу финики, инжир и тому подобные фрукты. Вредно действующие факторы — алкоголь, табак, кофе.

УПРАЖНЕНИЯ С ОТЯГОЩЕНИЯМИ

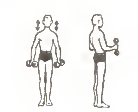
1. Выжимание штанги двумя руками, стоя на борцовском мосту. Упражнение выполняют на полу, подложив под голову мягкую опору (подушку). Начальный вес штанги 12—20 килограммов. На первых занятиях повторяйте упражнение три раза, еженедельно добавляя по одному разу, и так до десяти повторений, после чего вес штанги нужно увеличить на 2 килограмма и снова начать с трех повторений.



2. Встаньте на колени, наклоните туловище вперед и обопритесь руками о пол. Повесив на затылок на широком ремне четырехкилограммовую гирю, поднимайте и опускайте голову. Упражнение выполняется до утомления мышц шеи. Поднимая голову, делайте вдох, опуская — выдох.

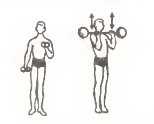


3. Руки с гантелями вдоль туловища. Поднимайте и опускайте плечи. Поднимая плечи — вдох, опуская — выдох. Первоначальный вес гантелей 4 килограмма. Повторение начинайте с десяти раз, еженедельно увеличивая на одно движение, и так до двадцати раз, после чего увеличивайте вес штанги на половину и снова начинайте с десяти повторений.



4. Разновидность упражнения № 3. Согнув руки с гантелями под прямым углом, делайте плечами круговые движения вперед и назад. При движении вперед — выдох, назад — вдох.

5. Гантели в опущенных руках. Попеременно сгибайте и разгибайте руки в локтевых суставах. Дыхание произвольное. Первоначальный вес гантелей 2 килограмма. Начиная с пяти повторений еженедельно прибавляйте по одному и так до двадцати. Затем вес гантелей увеличивается на полкилограмма и снова начинайте с пяти повторений.



6. Поднимите штангу двумя руками на грудь. Не отклоняя туловище, выжмите ее вверх — вдох, затем опустите на грудь — выдох. Повторите упражнение пять раз хватом сверху и пять раз хватом снизу. Первоначальный вес штанги 20 килограммов. Начинайте с пяти повторений, еженедельно прибавляя по одному, и так до десяти. Затем вес штанги увеличивается на 2 килограмма.

7. Толчок штанги одной рукой. Поднимите штангу одной или двумя руками к плечу. После небольшого приседа выпрямите ноги с одновременным толчком штанги вверх. Четко зафиксировав штангу вверху, опустите ее к плечу. Движения должны быть быстрыми и энергичными.

Первоначальный вес 10—16 килограммов. Упражнение повторять пять раз каждой рукой, прибавляя каждые две недели по одному повторению, и так до десяти, после чего вес увеличивается на 2 килограмма.



8. Упражнение выполняется без отягощения. В упоре лежа на полу, сгибайте и разгибайте руки. Туловище и ноги должны быть на одной линии. Сгибая руки — вдох, разгибая — выдох. Начинайте с десяти повторений с еженедельным прибавлением по одному.

9. Лягте на пол на спину. Штангу держите двумя руками на груди. Выжмите штангу вверх — вдох, затем медленно опустите на грудь — выдох.

Первоначальный вес штанги 12—20 килограммов. Пять повторений с еженедельным прибавлением по одному движению, и так до десяти, после чего вес увеличивается на 2 килограмма, и снова выполняйте упражнение пять раз. Чередуйте жим хватом сверху и хватом снизу.





10. Штанга в опущенных руках хватом сверху. Прямыми руками поднимите штангу вверх — вдох, затем медленно опустите в исходное положение — выдох. Пять повторений с еженедельным прибавлением по одному движению, и так до десяти, после чего вес увеличивается на 2 килограмма.

11. Лягте на спину на пол. Прямыми руками возьмите штангу, лежащую за головой, и поднимите ее вверх до вертикального положения рук — выдох. Затем медленно опустите штангу за голову — вдох.

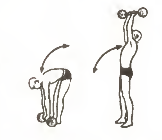
Первоначальный вес штанги 4—8 килограммов. Пять повторений с еженедельным прибавлением по одному движению, и так до десяти, после чего вес увеличивается на 2 килограмма.



12. Лягте на пол на спину, руки с гантелями в стороны. Соедините прямые руки перед собой — выдох, затем вернитесь в исходное положение — вдох. Первоначальный вес 4 килограмма. Повторение такое же, как в упражнении 11.

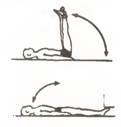


13. Штанга на полу около ног. Наклонитесь, обхватите гриф двумя руками хватом сверху на ширине плеч и, выпрямляя туловище, поднимите штангу на грудь. Затем опустите на пол. Наклоняя туловище — выдох, выпрямляя — вдох. Вес штанги 12 килограммов, повторить пять раз с последующим еженедельным прибавлением по одному разу, и так до 20, после чего вес увеличивается на 2 килограмма.



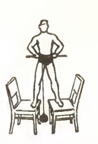
14. Поднимите штангу двумя руками вверх. Наклоните туловище вперед, стараясь не сгибать руки,— выдох, затем вернитесь в исходное положение — вдох. Вес штанги от 4 до 8 килограммов. Повторение такое же, как и в предыдущем упражнении.

15. Лягте на спину, руки вдоль туловища, к ногам прикрепите двухкилограммовые гантели. Поднимите прямые ноги до прямого угла — выдох, затем медленно опустите в исходное положение—вдох. Повторять упражнение от 5 до 10 раз.



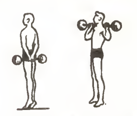
16. Лягте на пол на спину. Ноги подсуньте под какую-либо неподвижную опору. Сядьте — выдох, затем медленно возвратитесь в исходное положение — вдох. Первое время упражнение выполняйте без отягощения, а затем держа руки за головой с гантелью весом 2 килограмма. Количество повторений от 5 до 10.

17. К середине толстой круглой палки привяжите шнур, к свободному концу которого прикрепите тяжесть в два килограмма.



Встаньте на два стула и начинайте медленно накручивать шнур на палку, затем обратным движением рук раскрутите шнур до самого поля.

Упражнение выполняйте до утомления мышц предплечья.



18. Соедините руки за спиной, у крестца, и удерживайте штангу, повернув ладони от себя. Поднимитесь на носки и плавно, как можно ниже, присядьте — выдох. Затем вернитесь в исходное положение—вдох. Вес штанги 4—8 килограммов. Повторяйте от 5 до 20 раз, после чего увеличивайте вес на 2 килограмма.

19. Приседания на всей ступне, держа на плечах за головой штангу весом 8—16 килограммов. Повторяйте от трех раз с еженедельным прибавлением по одному, и так до десяти раз, после чего вес увеличивается на 2 килограмма.



20. Практикуйте и следующее упражнение. Лягте на спину, поднимите ноги и положите на подошвы гриф штанги. Удерживая равновесие, сгибайте и разгибайте ноги. Первоначальный вес 8—12 килограммов. Упражнение повторяйте от 3 до 10 раз с последующим увеличением веса штанги на 2 килограмма.

Ю. ШАЛОШНИКОВ.

ТРИНАДЦАТОЕ ПУТЕШЕСТВИЕ ИЙОНА ТИХОГО

(ИЗ КНИГИ «ЗВЕЗДНЫЕ ДНЕВНИКИ ИЙОНА ТИХОГО»)

НЕСКОЛЬКО СЛОВ ОТ ПЕРЕВОДЧИКА

Творчество Лема (родился в 1921 году), фантаста и философа, хорошо известно всем любителям фантастики. В нашей стране издавались такие его книги, как «Облако Магеллана», «Эдем», «Солярис», серия рассказов о навигаторе Пирксе и о роботах,— вещи, безусловно, фантастические, но в них заключены глубокие философские и нравственные проблемы. Лем всегда и прежде всего — гуманист.

Несколько особняком в творчестве Лема стоят «Звездные дневники Ийона Тихого». Эта книга относится к раннему периоду творчества писателя, вышла в свет в конце пятидесятых годов. Цикл новелл о трагикомических приключениях «великого звездопроходца» может на первый взгляд показаться лихой пародией на фантастику, чем-то вроде космического Мюнхаузена; но для более внимательного читателя приключения Тихого раскрываются как цепь гротескных антиутопий, в каждой из которых какая-либо черта реальности доводится до фантастического абсурда.

Ярким примером такого приема может служить предлагаемое здесь «Тринадцатое путешествие»; оно написано с присущим Лему блеском и остротой, и, быть может, именно эта острота явилась причиной того, что оно долго оставалось практически неизвестным широкому читателю и в вышедшие у нас сборники не включалось.

Станислав ЛЕМ.

С сердцем, полным смешанных чувств, приступаю я к описанию этого путешествия, принесшего мне больше, чем я когда-либо мог надеяться. Моею целью, когда я вылетел с Земли, было добраться до чрезвычайно отдаленной планеты в созвездии Краба, Зазьявы, прославившейся на всю Вселенную тем, что там родился один из самых выдающихся обитателей Космоса, Магистр Ох. В действительности этот знаменитый мудрец называется не так, и я называю его этим именем только потому, что этого имени никак нельзя передать ни на каком из земных языков. Дети, рождающиеся на Зазьяве, получают огромное количество званий и титулов, а также имя, по нашим понятиям необычайно длинное.

Появившись на свет в свое время, Магистр Ох получил имя Грхдниидагититосиипопокартуртегвуанатозатотутвонтвм. Назвали его Златолитой Опорой Существования, Доктором Совершенной Кротости, Светилом Вероятностной Всесторонности, и пр., и т. п. По мере того как он рос и учился, у него из года в год отнимали по званию и по частице имени; а так как он обнаруживал необычайные способности, то уже на 33-м году жизни у него не осталось ни одного звания, а имя определилось лишь одной, да и то немой, буквой зазьявского алфавита, означающей «нёбное придыхание»,— это что-то вроде подавленного вздоха, какой вырывается от избытка почтения или удовольствия.

Теперь читатель наверняка поймет, почему я называю этого мудреца Магистром Ох. Муж сей, прозванный Благодетелем Космоса, всю свою жизнь посвятил делу благодетельствования различным племенам Галактики и в неустанном труде создал науку об исполнении желаний, называемую также Общей Теорией Заменителей. Отсюда, как известно, происходит и его собственное определение своей деятельности: как вы знаете, он называет себя Мастером Замен.

Впервые с проявлением деятельности Магистра Ох я столкнулся на Европии. Планета эта с давних пор кипела от склок, ненависти и взаимной враждебности ее обитателей. Брат завидовал там брату, ученик ненавидел учителя, подчиненный — начальника. Однако, когда я туда прибыл, мне бросилась в глаза противоречащая этой репутации всеобщая кротость и нежнейшая приязнь, какую выказывали друг другу все без исключения жители планеты. Конечно, я старался понять, в чем может состоять причина столь поучительной перемены.

Однажды, прогуливаясь по улицам столицы в сопровождении знакомого туземца, я заметил на многих витринах магазинов головы в натуральную величину, выставленные на подставках, словно шляпы, а также большие куклы, в совершенстве изображающие европиан. На мои вопросы

● ЛЮБИТЕЛЯМ ПРИКЛЮЧЕНЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

спутник мой объяснил, что это громоотводы для неприязненных чувств. Питая к кому-нибудь неприязнь или вражду, можно пойти в такой магазин и заказать там точное изображение данного человека, дабы затем, запершись с ним в четырех стенах, дать волю своим чувствам. Богатые особы могут купить целую куклу, а более бедные должны довольствоваться тем, чтобы оскорблять одни только головы.

Это доселе неизвестное мне достижение общественной техники, называемое также Заменителем Свободы Действий, заставило меня искать более близкого знакомства с его создателем, которым оказался Магистр Ох.

Бывая потом и на других планетах, я имел случаи встречать благодетельные следы его деятельности. Так, на планете Арделурии жил один известный ученый, астроном, учивший, что планета обращается вокруг своей оси. Это противоречило вероучению арделуров, по которому планета стоит неподвижно в центре Вселенной. Жреческая коллегия вызвала ученого на суд и потребовала, чтобы он отрекся от своей ереси. Когда он отказался, его приговорили к очищающему от грехов сожжению на костре. Узнав об этом, Магистр Ох отправился на Арделурию. Он беседовал со жрецами и с учеными, но обе стороны твердо стояли на своем. Проведя ночь в размышлениях, мудрец напал на нужную идею, которую немедленно воплотил в жизнь. Это был планетный тормоз. С его помощью вращательное движение планеты остановилось. Астроном, находившийся в темнице, убедился благодаря своим наблюдениям в происшедшей перемене и отказался от своих прежних утверждений, охотно признав догмат о неподвижности Арделурии. Так был создан Заменитель Объективной Истины.

В свободное от общественной работы время Магистр Ох занимался исследовательскими работами другого рода; например, он создал метод для обнаружения планет, находящихся крайне далеко и населенных разумными существами. Этот метод «ключа епостерiори» несложанно прост, как и все гениальное. Появление новой звездочки на небе там, где звезд до сих пор не было, свидетельствует о том, что там распалась планета, обитатели которой достигли высокой степени цивилизации и открыли способ освобождать атомную энергию. Магистр Ох по возможности предотвращал подобные случаи, а для тех жителей планет, на которых исчерпывались запасы природного горючего, каковы уголь или нефть, он обучал разведению электрических угрей. Этот способ был принят не на одной планете и назывался Заменителем Прогресса. Кто из космонавтов не вспоминает с удовольствием вечерних прогулок на Энтероптозе, когда вас сопровождает в темноте дрессированный угорь с электрической лампочкой во рту!

С течением времени мое желание познакомиться с Магистром Ох все усиливалось. Я понимал, однако, что мне нужно предварительно подучиться, дабы подняться на его интеллектуальные высоты. Побуждаемый этой мыслью, я решил все время полета, рассчитанного на 9 лет, посвятить самообразованию в области философии. Итак, я стартовал с Земли в ракете, от шлюза по самый нос заполненной книжными полками, гнущимися под тяжестью благороднейших плодов человеческой жизни. Отдалившись от родного светила примерно на 600 миллионов километров, где уже никто не мог нарушить мой покой, я принялся за чтение. Ввиду огромного количества работы я выработал для себя специальный план, состоявший в том, чтобы во избежание повторного перечитывания уже однажды проработанных книг каждую книгу, прочитав, выбрасывать через шлюз из ракеты; на обратном пути я намеревался снова собрать их, свободно плавающих в пространстве.

Таким образом, за 280 дней я проглотил Анаксагора, Платона и Плотина, Оригена и Тертуллиана, просмотрел Эриогена, епископов Храба Майнцского и Хинкмара Реймского, от доски до доски прочел Ратрамна Корбийского и Сервата Лупа, а так же Августина, а именно — «О блаженном житии», «О государстве божьем» и «О количестве душ». Затем я принялся за Фому Аквинского, епископов Синезия и Немезия, за Псевдоареопагита, св. Бернарда и Суереса. На св. Викторе мне пришлось сделать перерыв, так как имею привычку во время чтения вертеть шарики из хлеба, и ракета была уже полна ими. Я выбросил их в пространство, закрыл шлюз и вернулся к науке. Следующие полки были заполнены новейшими сочинениями — их было $7^1/_2$ тонны, и я начал бояться, что мне не хватит времени на проработку всего этого, но вскоре я убедился, что мотивы в них повторяются, различаясь только изложением. То, что одни, фигурально выражаясь, ставили на ноги, другие переворачивали на голову; поэтому многое я смог пропустить.

Итак, я перечитал мистиков и схоластиков, Гертманна, Джентили, Спинозу, Вундта, Мельбранша, Герберта и познакомился с инфинитизмом, с совершенством творца, предустановленной гармонией и монадами; и не мог надивиться тому, как много каждый из этих мудрецов мог сказать о человеческой душе, причем каждый говорил что-нибудь противоположное тому, что утверждали другие.

Когда я углубился в превосходное описание предустановленной гармонии, мое чтение было прервано довольно страшным приключением. А именно: я находился в области космических магнитных вихрей, с несравненной силой намагничивающих все железные предметы. Это произошло и с железными подковками моих сапог, и я, притянутый к стальному полу, не мог сделать ни шагу, чтобы подойти к шкафу с провизией. Грозила уже мне голодная смерть, когда я вовремя вспомнил, что в кармане у меня лежит маленький «Справочник Космонавта», и оттуда я вычитал,

что в подобной ситуации надлежит разуться. После этого я вернулся к книгам.

Когда я прочел уже около 6000 томов и в их содержании разбирался, как в собственном кармане, от Зазьявы меня отделяло почти 8 триллионов километров. Я как раз добрался до следующей полки, где была «Критика чистого разума», как вдруг до ушей моих донесся громкий стук. Я удивленно поднял голову, так как был в ракете один, а гостей из пространства не ожидал. Стук повторился еще настойчивее, и до меня донесся заглушенный голос:

— Откройте! Рыбиция!

Я поскорее отвинтил гайки шлюза, и в ракету вошли три существа в скафандрах, осыпанных звездной пылью.

— Ага! Поймали водника с поличным! — вскричал один из вошедших, а другой прибавил:

— Где ваша вода?

Окаменев от изумления, я не успел ответить, когда третий сказал первым что-то, несколько смягчившее их.

— Откуда ты? — спросил меня первый.

— С Земли. А вы кто?

— Свободная Рыбиция Пинты,— буркнул он и подал мне анкету для заполнения.

Едва взглянув на рубрики этого документа, а потом на скафандры существ, издававшие при каждом движении что-то вроде бульканья, я понял, что по ошибке залетел в район планет-близнецов Пинты и Панты, которые во всех справочниках рекомендуется обойти как можно дальше. К несчастью, обходить было поздно. Пока я заполнял анкету, существа в скафандрах систематически описывали все предметы, находившиеся в ракете. Обнаружив коробку со шпротами в масле, они торжествующе вскрикнули, после чего опечатали ракету и взяли ее на буксир. Я пытался завязать с ними разговор, но напрасно. Я заметил, что их скафандры заканчиваются широким, плоским мешком, словно пинтийцы снабжены вместо ног рыбьими хвостами. Вскоре мы стали опускаться на планету. Вся она была покрыта водой, но неглубокой, так как из воды выступали крыши зданий. Когда на космодроме рыбиты сняли свои скафандры, то я убедился, что они очень похожи на людей, только руки и ноги у них странно изогнуты и перекручены. Меня посадили во что-то вроде лодки, отличавшейся тем, что в ее дне были большие дырки, и она по самые борта была полна воды. Погруженные таким образом, мы поплыли к центру города. Я спросил, нельзя ли заткнуть эти дырки и вычерпать воду, задавал потом и другие вопросы, но мои спутники не отвечали мне ничего и только лихорадочно записывали мои слова.

По улицам бродили обитатели планеты, скрывшись под воду с головой и время от времени выныривая, чтобы перевести дух. Сквозь стеклянные стены очень красивых домов была видна их внутренность: комнаты наполовину были залиты водой. Когда наша лодка задержалась на перекрестке близ здания с надписью «Главное Оросительное Управление», то через открытые окна до меня донеслось бульканье служащих. На площадях стояли стройные изваяния рыб, украшенные гирляндами водорослей. Когда наша лодка снова приостановилась (движение было очень оживленное), то из разговоров прохожих я понял, что где-то на углу только что поймали шпиона: его застали на том, что он трифовал шенгеля.

Потом мы выплыли на широкий бульвар, украшенный великолепными изображениями рыб и разноцветными надписями: «О свобода водяная!», «Плавник с плавником, победим сушу, водники!» и другими, которые мне не удалось прочесть. Наконец лодка прибыла к гигантскому небоскребу. Фронтон его был украшен фестонами, а над входом виднелась изумрудная дощечка с надписью: «Свободная водная Рыбиция». Лифт, похожий на маленький аквариум, поднял нас на 16-й этаж. Меня привели в кабинет, повыше письменного стола залитый водой, и велели ждать. Кабинет был весь обит роскошной изумрудной чешуей.

Я мысленно приготовил подробные ответы на вопросы о том, откуда явился и куда намерен отправиться, но никто меня об этом не спрашивал. Следователь, рыбит небольшого роста, вошел в кабинет, смерил меня строгим взглядом, а потом встал на цыпочки, чтобы рот у него оказался над водой, и спросил:

— Когда ты начал свою преступную деятельность? Сколько за нее получил? Кто твои сообщники?

Я возразил, что никогда в жизни не был шпионом, и объяснил, в каких обстоятельствах прибыл на планету. Едва я успел сказать, что очутился на Пинте случайно, как следователь расхохотался и сказал, что я должен был бы выдумать что-нибудь поумнее. Затем он принялся изучать протоколы, ежеминутно задавая мне какие-нибудь вопросы. Это шло у него очень медленно, так как ему каждый раз приходилось вставать, чтобы набрать воздуха, а однажды он нечаянно захлебнулся и долго кашлял. Позже я заметил, что это с пинтийцами случается очень часто.

Рыбит кротко уговаривал меня, чтобы я во всем признался, а так как я все время отвечал, что ни в чем не виноват, то он вдруг вскочил и, указывая на коробку со шпротами, спросил гневно:

— А это что значит?

— Ничего,— изумленно ответил я.

— Увидим. Отвести этого провокатора! — крикнул он.

На этом допрос закончился.

Помещение, в котором меня заперли, было совсем сухое. Я принял это с истинным удовольствием, так как сырость уже начала меня беспокоить. Кроме меня, в этой маленькой комнате находились еще семеро пинтийцев; они встретили меня очень приветливо и, как чужеземцу, уступили место на скамье. От них я узнал, что шпроты, найденные в ракете, являются по их законам тяжким оскорблением высочайших Пинтийских идеалов, ибо за-

ключают в себе так называемый «преступный намек». Я спрашивал, о каком намеке идет речь, но они не могли или, вернее, не хотели (как мне показалось) ответить на это. Видя, что подобные вопросы им неприятны, я умолк. От них же я узнал, что камеры, вроде той, где мы находились, являются единственными безводными местами на всей планете. Я спросил, всегда ли в своей истории они находились в воде, они ответили, что когда-то на Пинте было много материков и мало морей и что на ней было множество отвратительных сухих мест.

В настоящий момент правителем планеты был Великий Водник Рыбон Эрмезиней.

За 3 месяца моего пребывания в «сухой» меня исследовали 18 различных комиссий. Определяли они форму туманного пятна на зеркальце, на которое велели мне дышать; подсчитывали количество капель, стекающих с меня после погружения в воду, и примеряли мне рыбий хвост. Я должен был также рассказывать экспертам свои сны, которые они тотчас же классифицировали и распределяли по параграфам уголовного кодекса. К осени доказательства моей виновности состояли уже из 80 толстых томов, а вещественные доказательства занимали 3 шкафа в кабинете с зеленой чешуей. В конце концов я сознался во всем, в чем меня обвиняли, особенно в перфорировании хондритов и во многократном обильном шестеренковании в пользу Панты. До сего дня я не знаю, что это может значить. Принимая во внимание смягчающие обстоятельства, а именно — мое тупое неведение блаженств подводной жизни, а также приближающиеся именины Великого Рыбона Водника Эрмезинея, мне вынесли умеренный приговор: 2 года свободного ваяния с отсрочкой в воде на 6 месяцев; затем меня выпустили на волю.

Я решил провести полугодовой срок пребывания на Пинте возможно удобнее и, не найдя места ни в одной из гостиниц, нанял угол у одной старушки, занимавшейся тремолированием улиток, т. е. приучавшей их укладываться определенными узорами в дни народных праздников.

В первый же вечер по выходе из «сухой» я отправился послушать столичный хор, но концерт очень разочаровал меня, так как хор пел под водой,— булькая.

Как-то я заметил, что дежурный рыбит выводит какого-то слушателя, который, когда в зале стало темно, дышал через камышовую трубочку. Высшие чины, занимавшие места в ложах, полных воды, неустанно обливались душем. Я не мог устоять перед странным впечатлением, что для всех это довольно неприятно. Я пытался получить по этому поводу какие-нибудь сведения у своей хозяйки, но она не удостоила меня ответом и спросила только, до какого уровня я хочу чтобы мне напустили воду в комнату. Когда же я ответил, что охотнее всего не видел бы воды нигде, кроме как в ванной, она поджала губы, пожала плечами и ушла, оставив меня на полуслове.

Желая познакомиться с пинтийцами всесторонне, я старался принимать участие в их культурной жизни. Когда я прибыл на планету, в печати шла оживленная дискуссия по поводу бульканья. Специалисты высказывались за тихое бульканье, как имеющее перед собой большую будущность.

Одну комнату у моей хозяйки занимал молодой, симпатичный пинтиец, редактор популярного журнала «Рыбий голос». В газетах мне часто встречались упоминания о бальдурах и бадубинах; из текста следовало, что речь идет о живых существах, но я не мог понять, что у них общего с пинтийцами. Лица, у которых я спрашивал об этом, обычно ныряли, заглушая меня бульканьем. Я хотел расспросить редактора, но он был в большом смятении. За завтраком он в величайшем волнении сообщил мне, что с ним случилось нечто фатальное: по ошибке он написал в передовой статье, что в воде мокро. В связи с этим он ожидал наихудшего. Я старался его утешить и спросил, между прочим, неужели они считают, что в воде сухо. Он содрогнулся и ответил, что я ничего не понимаю. Все нужно рассматривать с рыбьей точки зрения. А рыбам не мокро, следовательно,— в воде не мокро. Через два дня редактор исчез.

На особые трудности я наткнулся, посещая публичные зрелища. Когда я впервые пошел в театр, то смотреть представление мне очень мешал непрестанный шепот. Думая, что шепчут мои соседи, я старался не обращать внимания. Потом, раздосадованный, я перешел на другое место, но и там слышал такой же шепот. Когда на сцене говорилось о Великом Рыбоне, тихий голос шептал: «Тело твое охватывает дрожь блаженства». Я заметил, что все в зале начали слегка дрожать. Позже я убедился, что во всех общественных местах размещены специальные шептачи, подсказывающие публике нужные чувства. Стремясь лучше узнать обычаи и особенности пинтийцев, я купил множество книг — как повестей, так и школьных хрестоматий и научных трудов. Некоторые из них у меня сохранились, например: «Юный бадубин», «Об ужасах суши», «Как рыбно под водой», «Бульканье вдвоем» и др. В университетской библиотеке мне порекомендовали книгу об убедительной эволюции, но и из нее я не вынес ничего, кроме очень подробных описаний бальдуров и бадубин.

Моя хозяйка, когда я попытался расспросить ее, заперлась в кухне со своими улитками, так что я снова пошел в библиотеку и спросил, где мог бы увидеть хоть одного бадубина. При этих словах все библиотекари нырнули под столы, а случайно присутствовавшие в библиотеке молодые пинтийцы отвели меня в Рыбицию, как провокатора. Втолкнутый в «сухую», я застал там троих из прежних товарищей. Только от них я узнал, что ни бальдуров, ни бадубинов на Пинте еще нет. Это благородные, совершенные в своей рыбоватости формы, в которые пинтийцы перейдут

со временем, согласно науке об удивительной эволюции. Я спросил, когда это произойдет. Тогда все присутствовавшие задрожали и попытались вынырнуть, что при отсутствии воды было явно невозможно, а самый старший с сильно изуродованными руками и ногами произнес:

— Послушай, водник, таких вещей у нас не говорят безнаказанно. Если бы Рыбница узнала о твоих вопросах, это сильно отягчило бы твой приговор.

Подавленный, я погрузился в печальные размышления, от которых меня оторвали разговоры товарищей по несчастью. Они беседовали о своих провинностях и размышляли над их размерами. Один очутился в «сухой» за то, что, уснув на залитом водой диване, захлебнулся и вскочил с криком: «Сдохнуть можно от этого!» Другой носил своего ребенка на закорках, вместо того чтобы с младенчества приучать его к жизни под водой. Третий, самый старший, имел несчастье забулькать по утверждению компетентных лиц, многозначительно и клеветнически, да еще во время доклада о трехстах героях-водниках, погибших при попытке установить рекорд жизни под водой.

Вскоре меня вызвали к рыбиту, сообщившему мне, что новый позорный проступок, допущенный мною, заставляет его приговорить меня в совокупности к трем годам свободного ваяния. На следующий день вместе с другими 37-ю пинтийцами я поплыл в лодке в известных уже условиях, то есть по шею в воде, в район ваяния. Он находился далеко за городом. Работа наша состояла в том, что мы ваяли статуи рыб из породы сомовых. Насколько я помню, мы изваяли их около 140 000 штук. Утром мы плыли на работу, распевая песни, из которых мне особенно запомнилась одна, начинавшаяся словами: «О свобода водяная, славлю песнями тебя». После работы мы возвращались в свои помещения; а перед ужином, который надлежало съедать под водой, ежедневно приезжал лектор и читал нам доклады о подводных свободах; желающие могли записываться в клубы созерцателей плавниковости. После доклада лектор всегда спрашивал, не потерял ли кто-нибудь из нас охоты к ваянию. Никто не отзывался, так что я тоже молчал. Впрочем, размещенные по залу шептачи сообщали, что мы намерены ваять еще очень долго и по возможности — под водой.

Однажды наше руководство стало выказывать признаки необычайного возбуждения, а за обедом мы узнали, что мимо наших мастерских проплывет сегодня Великий Рыбон Водник Эрмезиний, направляющийся на воплощение бальдурной светлости. Мы с самого полудня плевали по стойке смирно, ожидая высокого прибытия. Шел дождь и было страшно холодно, так что все мы дрожали. Шептачи на плавучих буйках сообщали, что мы трепещем от восторга. Кортеж Великого Рыбона на семистах лодках проплыл мимо нас почти в сумерках. Находясь довольно близко, я имел случай увидеть самого Рыбона, который, к моему изумлению, ни в коей мере не напоминал рыбу. Это был самый обыкновенный с виду, только уже очень пожилой пинтиец с жестоко изуродованными руками и ногами. Восемь вельмож, облаченных в пурпурную и золотую чешую, важно поддерживали владыку под руки, когда он высовывал из воды голову, чтобы перевести дух, и кашлял при этом так ужасно, что мне даже становилось жаль его. В честь этого события мы изваяли сверх программы еще 800 статуй сомообразной рыбы.

С неделю спустя я впервые ощутил пренеприятные боли в руках; товарищи объяснили мне, что это попросту начинается ревматизм, являющийся величайшим бичом Пинты. Нельзя, однако, называть его болезнью и нужно говорить, что это проявления безыдейного сопротивления организма орыблению. Только теперь стала мне понятной изуродованная внешность пинтийцев.

Каждую неделю водили нас на зрелища, представляющие перспективы подводной жизни. Я спасался тем, что закрывал глаза, так как от одного упоминания о воде мне становилось дурно.

Так шла моя жизнь в течение 5 месяцев. К концу этого срока я подружился с одним пожилым пинтийцем, профессором университета, ваявшим свободно за то, что в одной из лекций сообщил, что вода действительно необходима для жизни, но не в таком смысле, как принято повсюду. В беседах, которые мы вели преимущественно ночью, профессор рассказывал мне о прежней истории Пинты. Планету иссушали некогда горячие ветры, и ученые доказали, что ей грозит превращение в настоящую пустыню. В связи с этим был разработан обширный план орошения. Для проведения его в жизнь были созданы соответствующие институты и рабочие бюро; но потом, когда сеть каналов и водохранилищ была уже построена, бюро не захотели расформировываться и продолжали действовать, наводняя Пинту все больше и больше. В конце концов, говорил профессор, то, что мы хотели победить, победило нас самих. Но никто не хотел в этом признаваться, так что следующим неизбежным шагом было утверждение, что все идет именно так, как должно идти.

Однажды начали ходить среди нас слухи, возбудившие неслыханное волнение. Говорили, что ожидается какая-то чрезвычайная перемена, и некоторые осмеливались даже утверждать, что сам Великий Рыбон вскоре прикажет ввести сухость в помещениях, а потом и повсюду. Руководство немедленно приступило к борьбе с пораженчеством, утверждая новые проекты рыбьих статуй. Несмотря на это, слухи возвращались во все более фантастических версиях; я собственными ушами слышал, как кто-то говорил, будто Великого Рыбона Эрмезиния видели с полотенцем в руках.

Как-то ночью до нас донеслись отзвуки какого-то шума в здании администрации. Выплыв во двор, я увидел, что наш начальник и лектор выливают большими ведрами воду из окон и громко при этом поют. На рассвете появился лектор; он сидел в починенной лодке и сообщил нам, что все, происходившее до сих пор, было недоразумением, что сейчас вырабатывается новый, поистине свободный, а не такой, как до сих пор, образ жизни, а пока что отменяется булькание, как утомительное, вредное для здоровья и совершенно бесполезное. Во время своей речи он опускал ногу в воду и тотчас же отдергивал с отвращением. В заключение он сказал, что был всегда против воды и как мало кто понимал, что ни к чему доброму она не приведет. Два дня мы не ходили на работу. Потом нас направили к уже законченным статуям; мы отбивали у них плавники и прикрепляли вместо них ноги. Лектор начал обучать нас новой песне: «Радуются души, если мы на суше», и повсюду говорилось, что со дня на день будут привезены насосы для устранения воды.

Однако после второй строфы лектора вызвали в город и он больше не вернулся. На следующее утро приплыл наш начальник, едва высовывая голову из воды, и роздал всем непромокаемые газеты. Они сообщали, что булькание, как вредное для здоровья и не помогающее в бальдурении, отменяется раз навсегда, но это отнюдь не означает возврата к пагубной суше. Совсем напротив. Дабы прекратить бадубнив и ускорить бальдуров, на всей планете вводится исключительно подводное дыхание, как в высшей степени рыбье, причем, учитывая общее благо, оно вводится постепенно, а именно: с каждым днем граждане должны оставаться под водой немного дольше, чем накануне. А чтобы облегчить им это, уровень воды повсюду повышается до 11 глубеней (это их мера длины).

Действительно, к вечеру уровень воды повысился так, что нам пришлось спать стоя. Так как шептвчи залило, их переместили повыше, а новый лектор принялся обучать нас подводному дыханию. Через несколько дней, по милостивому распоряжению Эрмезиния и по просьбе всех жителей, уровень воды был повышен еще не полглубени. Все мы начали ходить исключительно на цыпочках. Лица низкорослых вскоре куда-то исчезли. Так как подводное дыхание никому не удавалось, создалась практика незаметного выскакивания из воды с целью перевести дух. Через какой-нибудь месяц это выходило уже гладко, причем все делали вид, что ни сами так не делают, ни других, поступающих так же, не замечают. Печать сообщала об огромных успехах подводного дыхания по всей планете, а на свободное ваяние присылалось множество людей, булькавших по-старому.

Все это, вместе взятое, так мне надоело, что я в конце концов решил покинуть район свободного ваяния. После работы я спрятался за цоколем нового памятника (я забыл сказать, что мы отбивали приделанные рыбам ноги и заменяли их плавниками), а когда кругом опустело, поплыл к городу. В этом я имел перед пинтийцами большое преимущество, так как вопреки всем ожиданиям они вообще не умели плавать.

Я очень утомился, но в конце концов мне удалось приплыть на космодром. Ракету мою стерегло́ четверо рыбитов. К счастью, поблизости кто-то забулькал, и рыбиты кинулись в ту сторону. Тогда я сорвал печати, вскочил внутрь и отлетел как только мог быстрее. Через $^{1}/_{4}$ часа планета, на которой мне пришлось столько пережить, мелькала вдали маленькой звездочкой. Я улегся на койку, наслаждаясь ее сухостью; к сожалению, приятный этот отдых продолжался недолго. Ото сна меня оторвал энергичный стук в шлюзы. Еще полусонный, я закричал: «Да здравствуют пинтийские свободы!» Восклицание это дорого мне обошлось, так как в ракету стучался патруль Пантийской Ангелиции. Напрасно пытался я объяснить, что меня не расслышали, что я упоминал «пантийские свободы», а не пинтийские. Ракету опечатали и взяли на буксир. И нужно же было, чтобы в кладовой у меня была еще одна коробка шпрот, початая мною перед тем, как лечь отдыхать. Увидев открытую коробку, Ангелиты задрожали, а потом с торжествующими возгласами составили протокол. Вскоре мы опустились на планету. Когда меня сажали в ожидавший экипаж, я вздохнул с облегчением, видя, что планета, насколько глаз хватает, лишена воды. Когда мой конвой снял скафандры, я увидел, что имею дело с существами, чрезвычайно похожими на людей; однако лица у всех были одинаковыми, как у близнецов, да еще улыбались все время.

Хотя уже смеркалось, в городе было светло от огней, как днем. Я заметил, что всякий прохожий, взглянув на меня, покачивает головой, не то изумленно, не то с сожалением, а одна пантиянке при виде меня даже упала в обморок, и это было тем страннее, что она и тогда не перестала улыбаться.

Через некоторое время мне начало казаться, что все обитатели планеты носят что-то вроде масок, но я не был в этом вполне уверен. Поездка окончилась перед зданием, на котором виднелась надпись: «Свободная Ангелиция Панты». Ночь я провел одиноко, в маленькой комнатке, прислушиваясь к шуму большого города, доносящемуся в окно. На следующий день, около полудня, в кабинете следователя мне прочли обвинительный акт. Меня обвиняли в преступной ангелофагии по подстрекательству Пинты и в столь же преступной личной индивидуальности. Вещественных доказательств, свидетельствующих против меня, было два: одним была открытая коробка шпрот, другим — зеркальце, в которое следователь позволил мне посмотреться.

Это был ангелит 4-го ранга, в белоснежном мундире с алмазными молниями на груди; он разъяснил мне, что за преступ-

лений, которые я совершил, мне грозит пожизненная идентификация, а затем добавил, что суд дает мне 4 дня на подготовку к защите. С назначенным мне государственным защитником я могу увидеться, когда захочу.

Имея уже некоторый опыт в области судебной процедуры в этих районах Галактики, я захотел прежде всего узнать, в чем состоит угрожавшая мне кара. Исполняя мое желание, меня ввели в небольшой кабинет янтарного цвета, где меня уже ожидал мой защитник, ангелит 2-го ранга. Он оказался чрезвычайно любезным и не жалел для меня объяснения.

— Знай, чужеземный пришелец,— сказал он,— что мы достигли высочайшего познания того, что является источником всех тревог, страданий и несчастий, каким подвержены существа, составляющие общество. Этот источник находится в единице, в ее личной индивидуальности. Общество, коллектив вечно подчиняются постоянным, нерушимым законам, как подчиняются им могучие солнца и звезды. Для личности характерны хрупкость, непостоянство решений, случайность поступков, а главное — недолговечность. Так вот, мы полностью уничтожили индивидуальность в пользу коллектива. На нашей планете существует только коллектив — индивидуумов на ней нет.

— Как так? — возразил я, ошеломленный.— То, что ты говоришь, должно быть только фигуральным выражением, так как сам-то ты — личность...

— Нисколько,— ответил он с неизменной улыбкой.— Ты, наверное, заметил, что мы не различаемся по внешности. Точно так же мы достигли и максимальной общественной взаимозаменяемости.

— Не понимаю. Что это значит?

— Сейчас объясню. В каждый момент времени в обществе существует определенное количество функций, или, как мы их называем, состояний. Есть функции профессиональные,— правителей, садовников, техников, врачей; есть функции и семейные — отцов, братьев, сестер и так далее. Так вот, каждую такую функцию пантиец выполняет только одни сутки. В полночь во всей нашей стране происходит движение, как если бы, выражаясь фигурально, все делали один шаг, и таким образом тот, кто вчера был садовником, сегодня становится инженером, вчерашний строитель становится судьей, государь — учителем и т. д. То же происходит и с семействами. Каждая семья состоит из родственников — отца, матери, детей, но только эти функции остаются неизменными, лица же, их выполняющие, сменяются каждые сутки. Итак, неизменным остается только коллектив, понимаешь? У нас всегда бывает столько же родителей и детей, врачей и медсестер, и так во всех областях жизни. Могучий организм нашего государства живет уже много веков, нерушимо и неизменно, постояннее скал, а этим постоянством он обязан тому, что мы раз навсегда покончили с эфемерной природой индивидуального существования.

Поэтому я и говорил, что мы в совершенстве взаимозаменяемы. Ты вскоре убедишься в этом, когда после полуночи, если ты вызовешь меня, я приду к тебе в новом лице.

— Но зачем все это? — спросил я.— И каким образом каждый из вас ухитряется выполнять все эти функции? Разве можно быть не только садовником, судьей или защитником, но и отцом или матерью?

— Многих функций,— ответил мой улыбающийся собеседник,— я не сумею выполнять хорошо. Но прими во внимание, что выполнение функции продолжается только один день. Кроме того, в каждом обществе старого типа огромное множество лиц выполняет свои профессиональные функции плохо, а общественный механизм не перестает из-за этого работать. Плохой садовник может погубить у вас целый сад, плохой правитель — разорить целое государство, так как у обоих есть для этого время, которого у нас им не дано. Кроме того, в обычном обществе пагубно влияет не только неумелость, но и частные стремления личностей. Зависть, гордость, эгоизм, суетность, властолюбие — все это губительно действует на жизнь общества. Этого злого влияния у нас нет. Действительно, у нас нет стремления сделать карьеру, никто не руководствуется личными интересами, так как личных интересов у нас нет совсем. Я не могу сегодня сделать никакого шага в надежде, что завтра он принесет мне пользу, ибо завтра я буду уже кем-то другим, и сегодня не знаю, кем буду завтра.

Смена функций происходит в полночь на основе всеобщей жеребьевки, на которую не влияет никто из живущих. Начинаешь ли ты постигать глубокую мудрость нашего устройства?

— А чувства? — спросил я.— Разве можно любить каждый день другого человека? И как у вас обстоит дело с отцовством и материнством?

— Некоторым нарушением нашей системы,— ответил мой собеседник,— был когда-то случай, когда некто, исполнявший функции отца, родил ребенка, так как может случиться, что функцию отца получает именно женщина в день своего разрешения от бремени. Однако эта трудность исчезла, когда в законах было указано, что отец тоже может рожать. Что же касается чувств, то мы удовлетворили две на первый взгляд исключающие друг друга жажды, какие живут в каждом разумном существе: жажду постоянства и жажду перемен. Привязанность, уважение, любовь подтачивались когда-то непрестанной тревогой, страхом потерять дорогое существо. Этот страх мы победили. Действительно: какие бы потрясения, эпидемии, катастрофы ни встречались в нашей жизни, у каждого из нас всегда будут отец, мать, жена и дети. Это еще не все. Неизменность через некоторое время начинает наскучивать, независимо от того, хорошая она или плохая. Но в то же время мы жаждем постоянства в жизни, хотим оберечь ее от всяких неприятностей и трагедий. Мы хотим существовать, но не исче-

зать, изменяться, но оставаться постоянными, быть всем, не рискуя ничем. Эти противоречия, кажущиеся непримиримыми, у нас разрешены. Мы уничтожили даже антагонизм между верхами и низами общества, так как каждый из нас в любой день может стать верховным правителем, и нет такого образа жизни, нет такой сферы деятельности, которая была бы перед кем-нибудь закрыта.

Теперь я могу объяснить тебе, что означает угрожающий тебе приговор. Он означает величайшее несчастье, какое только может постичь пантийца, а именно — исключение из всеобщей жеребьевки и переход к одинокому индивидуальному существованию. Идентификация — это акт раздавливания личности под жестоким и безжалостным бременем пожизненной индивидуальности. Если ты хочешь спросить меня еще о чем-нибудь, то поспеши, ибо приближается полночь, вскоре я должен буду тебя покинуть.

— Как у вас дела со смертью? — спросил я.

Нахмурясь и улыбаясь, защитник вглядывался в меня, словно пытаясь понять это слово; наконец он сказал:

— Смерть? Это устарелое понятие. Где нет отдельных личностей, там нет и смерти. Никто у нас не умирает.

— Но это абсурд, в который ты и сам не веришь! — вскричал я.— Каждое живое существо должно умереть, значит, и ты тоже!

— А что это такое — я? — прервал он, улыбаясь.

— Ты, ты сам!

— А кто я, я сам, не считая нынешней функции? Имя, фамилия? У меня их нет. Лицо, внешность? Благодаря биологическим мерам, принимавшимся у нас много веков назад, внешность у меня точно такая же, как и у всех. Функция? Она изменится в полночь. Что же остается? Ничего. Подумай, что означает смерть? Это утрата, трагическая своей невозвратностью. Кого утрачивает тот, кто умер? Себя? Нет, ибо умерший не существует, а кто не существует, тот не может ничего утратить. Смерть — это дело живых: это утрата кого-либо из близких.

А мы никогда не теряем своих близких. Я тебе уже говорил об этом. Каждая семья у нас — вечная. Смерть у нас была бы уменьшением количества функций, сокращением штатов. Законы не допускают этого. Я должен уже идти. Прощай, чужеземец.

— Погоди! — вскричал я, видя, что мой защитник встает.— Но ведь у вас существуют, должны существовать различия, хотя бы вы все были сходными, как близнецы. У вас должны быть старики, которые...

— Нет. Мы не ведем учета количества функций, которые бы выполнял кто-либо из нас. Не ведем мы и учета астрономических лет. Никто из нас не знает, сколько времени прожил. Функции не имеют возраста. Мне пора.

С этими словами он ушел. Я остался один. Через минуту дверь открылась и защитник вошел снова — в том же лиловом мундире с золотыми молниями ангелита 2-го ранга и с тою же улыбкой.

— Я к твоим услугам, обвиняемый пришелец с другой звезды,— произнес он, и мне показалось, что голос у него другой, которого я еще не слышал.

— Значит, у вас есть и кое-что неизменное: функция обвиняемого,— заметил я.

— Ты ошибаешься. Это относится только к посторонним. Мы не можем допустить, чтобы, укрываясь за функцией, кто-нибудь пытался разрушить наше государство изнутри.

— Ты знаешь законы? — спросил я.

— Их знают книги. Впрочем, твой процесс состоится только послезавтра. Государство будет защищать тебя...

— Я отказываюсь от защиты.

— Хочешь защищаться сам?

— Нет. Хочу быть наказанным.

— Ты легкомыслен,— заметил, улыбаясь, защитник.— Помни, ты будешь не личностью среди личностей: ты очутишься в пустоте, более пустой, чем космическое пространство...

— Слыхал ты когда-нибудь о Магистре Ох? — спросил я. Сам не знаю, откуда взялся у меня этот вопрос.

— Да. Он и был творцом нашего государства. В нем он создал величайшее свое дело — Заменитель Вечности.

Так закончился наш разговор. Через три дня, представ перед судом, я был приговорен к пожизненной идентификации. Меня отвезли на космодром, откуда я взлетел немедленно, взяв курс на Землю. Не знаю, захочется ли мне еще когда-нибудь встретиться с Благодетелем Космоса.

Перевод З. БОБЫРЬ.

ПОПРАВКИ

В № 11, 1988 г. в статье «Истоки сталинизма» вместо слова «термидор» везде следует читать «брюмер».

СТЕРЕГУЩИЙ

25 июня 1988 года сессия горсовета народных депутатов приняла решение утвердить старый герб города Кексгольма гербом города Приозерска. Этому гербу — 200 лет.

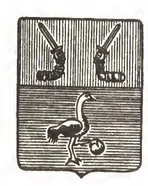
Вот его описание: герб изображен на щите, в верхней части которого в красном поле две руки сжимают поднятые вверх мечи; в нижнем голубом поле на одной ноге стоит серебряный журавль, в другой он держит золотой камень.

Верхняя часть герба говорит о многовековой борьбе города-крепости, который готовится отметить 700-летие (он упоминается в письменных источниках с 1294 года. Одновременно имел три названия: Корела — русское, Кякисалми — карельское, Кексгольм — шведское). Нижняя часть — сторожевой журавль — подчеркивает, что город на протяжении нескольких веков стоял на страже северо-западных рубежей сначала Новгородской боярской республики, а затем Московской Руси.

В книгах по геральдике при описании герба города Кексгольма птица называлась чаще всего журавлем. В решении Правительствующего Сената 4 октября 1788 года она названа цаплей, а в некоторых публикациях XIX века по истории Кексгольма упоминаются аист и даже страус.

Что же это за птица? Почему повернута — в нарушение правил геральдики — в левую сторону?

Известно, что массовое создание гербов началось на Руси в петровскую эпоху, в начале XVIII века. Гербы появились на печатях, на знаменах полков. Именно в «Гербовнике знамен Российской империи», содержащем рисунки гербов городов, провинций, княжеств, составленном в 1730 году и хранящемся в Ленинграде в Центральном государственном историческом архиве, есть изображение герба Корельского полка. Этот герб и стал гербом города Кексгольма, когда в конце XVIII века проводилась областная реформа и Екатерина Вторая пожаловала городам России права и привилегии, отметив, чтоб каждый город имел герб. Правительствующий Сенат утвердил герб города Кексгольма — точное повторение герба Корельского полка.



Герб города Приозерска.



Рисунок на печати герба XVII века.

В решении Сената отмечалось, что птица на гербе — цапля. Почему? Просмотрев свыше тысячи геральдических фигур, мы заметили, что цапля обычно изображается или летящей, или стоящей на двух ногах, и только журавль — он так и называется «стерегущий» — изображается с камнем в поднятой ноге. Кроме того, при составлении гербов обязательно учитывались природные и исторические особенности каждого города, края. Из документов XVIII века известно, что на Карельском перешейке среди шестидесяти двух видов птиц никогда не было цапель, аистов, страусов, обитали лишь журавли.

Вполне вероятно, что на решение Сената повлияло христианское толкование птицы «еродиево» из «Псалтыри». В этой церковной книге говорится о человеколюбивой птице «еродиево», что в переводе с греческого означает цапля (в некоторых словарях — аист).

В исследованиях XIX века о религиозном влиянии на геральдику в России можно найти ответ на вопрос: почему журавль в нарушение правил геральдики обращен вправо, то есть в левую геральдическую сторону? Оказывается, «все облики и личины» в нашей геральдике рисовались вправо от зрителя потому, что «во главе этого правила находим обычай византийский, переданный нам вместе с иконописанием». Правда, когда началось массовое создание гербов, многие старые гербы «подправили на западноевропейский манер». Наш герб остался неизменным.

Старый герб города Кексгольма — ныне герб города Приозерска — визитная карточка города с многовековой историей.

Л. ПАШКИНА,
старший научный сотрудник Приозерского историко-краеведческого музея.

● ДОПОЛНЕНИЯ К МАТЕРИАЛАМ ПРЕДЫДУЩИХ НОМЕРОВ

«КАМНИ СЧАСТЬЯ» — ЭТО КОНКРЕЦИИ

Прочитал в журнале заметки Н. Онищенко «Об одной интересной находке» («Наука и жизнь», № 1, 1987 г.) и В. Брянского «Камни счастья» (№ 1, 1988 г.). Я исследовал подобные минеральные тела, интересуюсь ими ныне и, полагаю, в состоянии ответить на вопрос: что же это такое?

Это минеральные стяжения, конкреции. Они возникают при отложении солей на каком-либо инородном для среды теле. Человек знаком с ними очень давно. Конкреции сложной, причудливой формы, иногда напоминающие птиц, зверей, людей (у меня есть образец, который я в шутку назвал Венерой Мезозойской), стали служить игрушками, амулетами, тотемными знаками, а в последние два века оригинальными сувенирами. И появились по месту нахождения «иматровские», «лаукасские камни». Они обрели множество названий, отражающих их форму, состав, цвет: белоглазки, лжегрибницы, конус-в-конус, панцири, ветвистые «аккырши», сферолиты, шары, водорослевые желваки, черепковые и плитообразные конкреции, линзы, журавчики, куколки,



Эти образцы так и хочется назвать следами инопланетян: они найдены в породах, насчитывающих 220 — 240 миллионов лет. Конкреция, отмеченная белой стрелкой, напоминает человекообразное существо. Правее его — человек в скафандре. Многие из остальных стяжений похожи на ажурные ювелирные изделия, примитивные куклы и модные абстрактные фигуры.



Формы конкреций, обычные для граничной — между анодной и катодной — области.



Кремневые конкреции в глинистом тонкоплитчатом известняке. Темно-серое с черным крапом вещество (слева) — зона катодных процессов с кристалликами кальцита.

морфолиты (в виде гантелей, грецких орехов — размером до футбольного мяча и более), фунтики, табакерки, караван и т. д.

Миллионы людей в Москве, Ленинграде и других городах ходят по конкрециям, не замечая их. А они проявлены отчетливо и красиво, особенно в береговом граните Невы. Помните, округлые, розовые с черным ободком кристаллы полевого шпата. Это кристалломорфные конкреции. Много их в полу Ленинградского вокзала в Москве да и в других местах, где для облицовки использовался рапакиви («гнилой» гранит). Кристалломорфные конкреции в виде друз гипса, барита встречаются в глинах в правом берегу Волги выше Ульяновска, близ поселка Биденьга.

Конкреции порой задают загадки. В Южной Америке находили каменные шары диаметром более метра. Полагали, что их совершенная форма — дело рук человека. Но вскоре обнаружилась целая долина с многими сотнями таких шаров. Пришлось вмешаться геологам. Оказалось, это конкреции, образовавшиеся в базальтах и отпрепарированные выветриванием.

Самыми удивительными, с моей точки зрения, оказались «камни Остина». У австралийца Эрн Остина из штата Куинсленд во дворе находилась груда камней вулканического происхождения правильной овальной формы. Когда же случайно одна глыба раскололась, оказалось, что это... природные емкости с сырой нефтью!

Многие виды полезных ископаемых образуют месторождения из конкреционных скоплений, срастаний в форме плит, овальных и сложной формы тел. Свинцовые руды встречаются в виде бобовин, сидерит — в виде сросшихся сфер, фосфорит — пушечных ядер... Конкреции можно встретить на меднорудных, марганцевых, бокситовых, урановых и многих других месторождениях. В образование конкреций могут быть вовлечены цинк, никель, ванадий, вольфрам, стронций, фтор, бор, магний, сера и многие другие элементы.

Конкреции возникают на суше, на дне озер, морей и океанов, в толще пород при разных температурах и давлениях, в расплавах. Вместе с тем старейший отечественный знаток конкреций А. В. Македонов, подводя итог обзору, в котором суммировались сведения о минеральных стяжениях, заключает, что мы недостаточно ясно представляем, как образуются конкреции. Я придерживаюсь иной точки зрения. Электрохимическому рождению и росту конкреций альтернативы нет. Об этом я уже рассказывал в книге «Основы электрогеохимии литогенеза и гидротермального процесса» (М.: Наука, 1982).

Формы конкреций, особенно сложные, всегда могут расцениваться как автопортрет структуры электрического поля, в котором протекало минералообразование. Одни минеральные стяжения возникают только в зоне анодных реакций (окремнение), другие — только в зоне катодных (малосеристые медные руды — сложенные ковеллином, халькозином и борнитом; магнетит, кальцит и пр.), третьи — на границе анодных и катодных реакций. Но детали процесса в неоднородной среде всегда отражаются на строении и форме конкреций.

Мы заинтересованы в том, чтобы нам присылали найденные конкреции, лучше — с породой, их вмещающей. Ждем посылки по адресу: 450050, г. Уфа, ул. К. Маркса, 16/2, Институт геологии Башкирского научного центра Уральского отделения АН СССР, лаборатория геохимии.

**Кандидат геолого-минералогических наук
И. ХАЙРЕТДИНОВ.**

КЕЛЬТСКАЯ ЛОДОЧКА

Если слегка закрутить предмет, напоминающий лодочку по часовой стрелке, то, покрутившись некоторое время (как волчок), он остановится, а затем неожиданно начнет вращаться в обратную сторону. Всем, кто еще со школьной скамьи запомнил закон сохранения энергии, это может показаться невероятным. Но легко отрицать только то, что нельзя в любой момент продемонстрировать, а эту игрушку (см. фото) каждый может сделать сам. Любопытно наблюдать за теми, кто пытается с ходу объяснить странности в ее поведении. Чаще всего на помощь привлекают магнитное поле, электростатические или аэродинамические силы, наличие внутри особой жидкости и так далее, пока не дойдут до нечистой силы. Хорошо, когда игрушка прозрачна, это исключает такие объяснения, как спрятанный моторчик, гироскоп или хитрые пружинки. Ближе всех к истине бывают рыбаки, наблюдавшие подобное явление при резких поворотах моторных лодок.

История загадочной игрушки не менее таинственна, чем ее поведение. Точные данные отсутствуют, но впервые такой эффект обнаружен у предмета, найденного при раскопках поселений древнего европейского племени кельтов. Рассказывают, что один археолог от нечего делать крутил на своем столе предмет, который числился наконечником кельтской стрелы. Неожиданно он заметил, что

С К А Я
Ч К А

тщательно отполированный, но несимметричный камешек по собственному желанию меняет направление вращения. Можно только гадать, знали ли об этом древние кельты, или галлы, как называли их римляне, но теперь тела, обладающие способностью менять направление вращения, называют кельтскими камнями.

Такой камень можно сделать из пластмассы, дерева, металла, гипса или другого материала. Чтобы попробовать, скопируйте форму, показанную на рисунке. Качество модели определяется очень просто — подсчитывают количество оборотов, которые она совершит после изменения направления вращения. Лодочка может сделать до шести оборотов. Для проверки эффекта избирательного вращения лучше не закручивать ее, а слегка ударить сверху по одному концу модели.

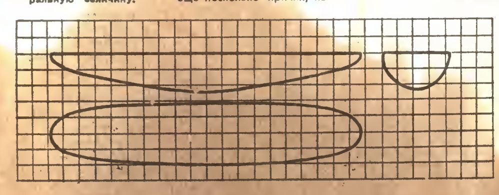
В чем же секрет удивительных свойств камня? Попробуйте разобраться самостоятельно, учитывая, что законы сохранения энергии и момента остаются в силе и для игрушек. Обратите внимание, что при закручивании модели против часовой стрелки эффекта реверса не возникает, лодочка ведет себя «нормально», то есть как любой волчок. Секрет кроется в несимметрии камня, незаметной на первый взгляд. Для получения эффекта реверса необходимо выполнить два условия. Первое условие — это особая форма опорной поверхности. Второе условие касается распределения масс. Из курса физики мы знаем, что для каждого тела можно указать ось вращения, относительно которой оно обладает минимальным моментом инерции. Эта ось в кельтских камнях никогда не совпадает с плоскостью малой кривизны, а образует с ней некоторый угол. Когда величина этого угла составляет несколько градусов, несимметрия кельтского камня может быть не видна глазу. От знака угла зависит, по или против часовой стрелки будет крутиться модель после удара по одному из ее концов сверху.

На количество оборотов кельтского камня влияют еще несколько причин, например, трение о точку опоры. Потери энергии на трение должны быть минимальными, но важно, чтобы камень не проскальзывал по опоре. При слишком малом или большом трении эффект реверса не возникнет. Важную роль играет также высота центра масс относительно точки опоры и соотношение моментов инерции относительно главных осей инерции.

Влияющих факторов так много, что в изготовлении кельтских камней пока что искусства больше, чем ремесла. Лучшая конструкция еще не создана, нет ответа и на многие интересные вопросы. Можно ли придумать модель, обладающую неоднократным реверсом, то есть способную после первоначального запуска несколько раз менять направление вращения? Какой должна быть форма камня, чтобы направление вращения зависело от того, по какой точке его ударили сверху? Кельтский камень мог бы служить темой для оригинальных задач по механике. Всех, кому удастся получить новые результаты по кельтскому камню (теоретические или практические), просим сообщить об этом редакции.

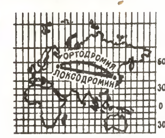
А. КАЛИНИН.

Так выглядят три проекции кельтсной лодочки в натуральную величину.



ПО ГОРИЗОНТАЛИ

7. (создатель проекции).



8. Цитозин — цитидин, урацил — уридин, тимин — тимидин, аденин — ...

9. Морфа — минимальный сегментный знак естественного языка, то есть знак, реализуемый цепочкой фонем и непредставимый через другие знаки. В общем случае морфа является частью словоформы, которая может включать одну или несколько морф. Всякая морфа является представителем определенной морфемы (дисциплина).

12. «Финансист» (1912), «Титан» (1914), «...» (1947).

13. (тип вазы).

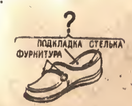


14. (автор).

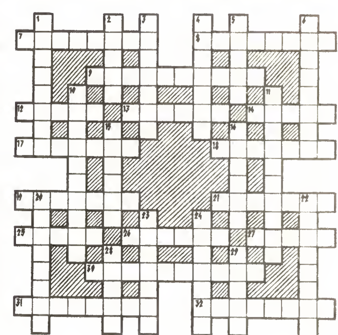


17. Панталоне, Капитан, Доктор, Коломбина, Пульчинелла, Бригелла, ...

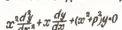
18.



КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ



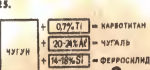
19. (ученый, именем которого названо уравнение).



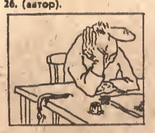
$$x^2\frac{d^2y}{dx^2}+x\frac{dy}{dx}+(x^2+p^2)y=0$$

21. «Прикатил на Казанскую парень молодой из Москвы к себе на село, именем — Егор Брыкин, званьем — торгаш. На Толкучем в Москве ларь у него, а в ларе всякие капризы, всякому степенству в украшенье либо в обиход: и кольца, и брошки, и чайные ложки, и ленты, и тесемки, и носовые платки...» (произведение).

25.



26. (автор).



27. (улица).



30.



31.



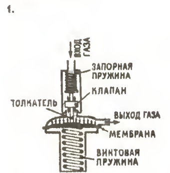
32.





ПО ВЕРТИКАЛИ

1.



2. (принятое в Польше произношение фамилии).



3. (руководитель строительства).

4. «Друзья мои! О чем вопрос? / Даешь сюда статью любую, / Коробку спичек, пачку папирос, / И я статью любую зарифмую» (жанр).

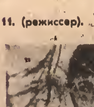
5.



6.

10. Теллурий—планетарий, гелиограф — астрограф, гелиостат — ...

11. (режиссер).



15. (роль).



16. 0 — штиль, 1 — тихий ветер, 2 — легкий, 3 — слабый, 4 — умеренный, 5 — свежий, 6 — сильный, 7 — крепкий, 8 — очень крепкий, 9 — шторм, 10 — сильный шторм, 11 — жестокий шторм, 12 —...

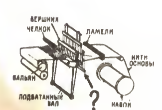
20.



22.



23.



24.



28. der Turm.

29.

$SO_3 + H_2SO_4 \rightarrow ?$

ЗВЕЗДНЫЕ КОМПЛЕКСЫ

Издавна известно, что звезды распределены в пространстве крайне неравномерно — наряду с «индивидуалами», единичными звездами существуют самые разные группировки: от систем из нескольких экземпляров до группировок, объединяющих сотни тысяч светил. Вероятность образования таких группировок при случайной встрече звезд пренебрежимо мала, следовательно, звезды в группировках родились вместе, их возраст и химический состав более или менее близки.

Каждый вид группировок возникает из отдельного облака молекулярного водорода. Это облако неустойчиво, и его центральные области, сжимаясь под действием гравитационных сил, делятся на фрагменты. Последние представляют собой еще не сформировавшиеся светила, так называемые протозвезды, продолжающие сжиматься под действием сил гравитации до тех пор, пока в них не разовьются колоссальные температуры, не начнутся термоядерные реакции. Тогда протозвезда превращается в звезду.

Процесс образования звездных группировок скрыт от нас, в частности, потому, что пылинки графита, неизменно присутствующие в облаках молекулярного водорода, поглощают свет — он становится видимым лишь когда первые звезды рассеют окружающие их газ и пыль. Но появление звезды знаменует окончание самого процесса звездообразования из облака, да и вообще конец существования всего облака. Дело в том, что давление излучения первых звезд выталкивает из своего окружения водород, и газ разлетается от новорожденной группировки. Если масса и пространственная плотность оставшихся звезд окажутся довольно большими, то их группировка будет устойчивой (астрономы называют такие устойчивые конфигурации скоплениями), а если масса и плотность родившихся звезд будут недостаточно велики для гравитационной устойчивости, то звезды образуют неустойчивую группировку — ассоциацию.

Сегодня эти взгляды служат основой представлений о процессах образования звезд.

Доктор физико-математических наук Ю. Н. Ефремов рассмотрел положение в пространстве пульсирующих звезд-сверхгигантов (цефеид), всегда считавшихся одиночными. Из этих звезд ему удалось выделить 35 групп, расстояние между наиболее удаленными друг от друга членами каждой группы было порядка 600 парсек (1 парсек = 3,26 светового года = $3{,}08 \times 10^{13}$ км, размеры нашей Галактики примерно 5000 парсек), разность возрастов цефеид из одной группы составляла от двадцати до пятидесяти миллионов лет, а сам их возраст не превышал сотни миллионов лет. В объемы, занимаемые группами цефеид, попали несколько скоплений и ассоциаций, а так-





же ряд одиночных звезд разных типов. Такие группы были названы звездными комплексами.

Дальнейшие исследования, проведенные астрофизиками Государственного астрономического института имени П. К. Штернберга, Уральского государственного университета и Ленинградского государственного университета, показали, что разбиение звезд на комплексы не столь произвольно, как это вначале казалось. Выяснилось, что пространственные скорости одиночных звезд, звездных скоплений и ассоциаций, входящих в один комплекс, мало отличаются друг от друга, поэтому все элементы комплекса остаются близкими друг к другу в течение всего периода их существования. Советские астрофизики установили, что за единичными исключениями все звездные скопления и ассоциации попадают внутрь звездных комплексов, хотя сами звездные комплексы занимают лишь небольшую часть Вселенной. Ученые оценили также массу этих гигантских звездных формирований, которая составила около десятка миллионов масс Солнца.

Грандиозная картина звездообразования еще только начинает вырисовываться, но уже ясно, что облака молекулярного водорода, давшие начало звездным скоплениям и ассоциациям, произошли из единого сверхоблака, сравнимого по размерам со звездным комплексом. При образовании звезд давление их излучения выталкивает водород, однако он, по-видимому, остается в пределах комплекса или уходит из него медленно. Водород может вновь собраться в звездообразующие облака, скажем, через двадцать — тридцать миллионов лет — именно из-за такой неопределенности в сроках и возникает временной разброс образования звезд в комплексе.

Изложенные взгляды означают заметное развитие наших представлений о формировании звезд. Как и в рамках прежних представлений, звезды возникают группами, но размеры этих групп на порядок, длительность их формирования — на один-два порядка, а масса групп — на два-три порядка больше, чем считалось прежде.

Галактики рождают звезды, их скопления и ассоциации целыми комплексами, но выделить эти комплексы в галактиках, увидеть их — нелегкая и не всегда однозначно решаемая задача. И все же последние исследования ближайших к нам галактик позволяют считать существование звездных комплексов твердо установленным.

ЭКСТРАСЕНСЫ И ГИПЕРТОНИЯ

Группа голландских врачей провела обширное исследование: помогает ли лечение у экстрасенса от гипертонии?

Для исследования было выбрано 115 человек с небольшой гипертонией без осложнений, не лечившихся обычными средствами или лечившихся безрезультатно. Те из пациентов, кто принимал лекарства от давления, продолжали принимать их и во время опыта. Отбор пациентов был произведен после того, как в газете дали объявление о предстоящем опыте. Откликнулось более 2000 человек. Выбор был сделан так, чтобы основные параметры организма и болезни были более или менее одинаковыми. Исцелителями должны были стать 12 широко известных экстрасенсов, выбранных с помощью нескольких голландских обществ нетрадиционной медицины. Всего в стране около 600 «практикующих экстрасенсов».

Экспериментальное лечение проводилось раз в неделю на протяжении 15 недель, по утрам.

Пациенты были разбиты на три группы: 40 человек экстрасенсы лечили «наложением рук», причем не запрещались и разговоры, 37 пациентов сидели за непрозрачной ширмой, а экстрасенс лечил их мысленно, «концентрируя свое биополе» на больном, без прямого контакта и без разговоров. Еще 38 человек были в контрольной группе: они также сидели за непрозрачной ширмой, но в комнате не было экстрасенса. Если первые 40 человек знали и видели, чем и как их лечат, то пациенты из двух других групп знали только, что участвуют в эксперименте по лечению гипертонии с помощью экстрасенсов. Врачи, еженедельно измерявшие давление у пациентов, тоже не знали, к какой группе кто относится.

Теперь о результатах. Уже за три недели до начала опыта, пока шел отбор, у всех испытуемых давление снизилось: систолическое в среднем на 12,6 мм ртутного столба, а диастолическое — на 4,7 мм. Пульс упал в среднем на 4 удара в минуту. Эти изменения были одинаковыми во всех трех группах. За пятнадцать недель эксперимента систолическое давление в трех группах упало на 19,3 мм, 17,5 мм и 14,2 мм, а диастолическое—на 9,4 мм, 8,6 мм и 6,7 мм. Итак, снижение давления есть, но небольшое и без существенной разницы между пациентами.

Врачи пришли к выводу, что лечение от гипертонии у экстрасенса безвредно, но вряд ли эффективно. Падение давления еще до начала опыта объясняется положительным настроем испытуемых: ведь они откликнулись на газетное объявление о лечении у экстрасенсов, значит, верят в такое средство и ожидают от него результата. Короче, полученные результаты можно объяснить психологическим эффектом.



МОЖЖЕВЕЛЬНИК

Кандидат биологических наук В. АРТАМОНОВ.

Фото И. КОНСТАНТИНОВА.

Короток январский день. Тусклое солнце показалось над вершинами голых деревьев и, словно поленившись подняться выше, покатилось вниз. Закованные в серебряные цепи березы стоят, не шелохнувшись, а молодые сосны надели на концы своих побегов белые пушистые рукавицы. На лесной поляне привлекает внимание ряд небольших стройных деревцев, очень похожих на кипарис. Но это не кипарис, а его ближайший северный сородич можжевельник обыкновенный — растение, относящееся к семейству кипарисовых. Красота его пленила Илью Ефимовича Репина, который собственноручно посадил на своей усадьбе «Пенаты» можжевеловую аллею, она сохранилась до настоящего времени.

В природной обстановке можжевельник обыкновенный встречается в подлеске лиственных и смешанных лесов Европейской части СССР, Сибири и Кавказа. В среднерусских лесах это единственный хвойный кустарник. Высота его — 1—3 метра. Но в северных районах часто можно встретить можжевеловое дерево высотой 10—12 метров, иногда и выше. Так, на северо-востоке Норвегии описан экземпляр можжевельника обыкновенного, который в возрасте 85—90 лет достиг высоты 17 метров при диаметре ствола на уровне груди более 21 сантиметра.

Тени можжевельник не боится, но все же лучше растет на опушках, в редколесьях, на открытых пространствах, очищенных от хвойного леса. Он обильно разрастается в некоторых сосновых лесах; может обитать на песчаных, глинистых и даже заболоченных почвах, но особенно хорошо выглядит на выходах древних известняков; выдерживает широкий диапазон температур, от —60 до +40 градусов Цельсия, но с трудом переносит сухие и холодные ветры, поэтому не встречается в степи.

Присмотритесь повнимательнее к этому удивительному обитателю русского леса. Его хвоинки линейно-шиловидной формы, на первый взгляд, похожи на еловые, но отличаются от них тем, что растут на побеге мутовками по три. Да и внешне хвоинки можжевельника своеобразны: на верхней поверхности у них две светлые полоски—место, где располагаются устьица (у большинства других растений устьица, как известно, находятся на нижней стороне листьев). Беловатая окраска устьичных полосок объясняется тем, что здесь имеется восковой налет, ограничивающий потерю воды через устьица, обращенные к дневному светилу. Каждая хвоинка сохраняется на растении в течение четырех лет.

Цвести можжевельник начинает после пяти, а то и в 10 лет. Он образует небольшие мужские и женские шишечки, но поскольку растение двудомное, то одни экземпляры несут только

мужские шишечки, другие — только женские. Опыление происходит в мае, после чего формируются шишки с семенами. Обычно шишки кипарисовых состоят из нескольких деревянистых чешуй. У можжевельника чешуи мясистые, срастающиеся между собой. Шишки имеют шаровидную форму и в зрелом состоянии очень напоминают ягоды. В обиходе их и называют шишкоягодой или даже можжевеловой ягодой. Они образуются только на женских экземплярах и созревают в течение двух лет. Обильные урожаи случаются у можжевельника раз в 3—4 года.

Шишкоягоды охотно поедают тетерева, дрозды, свиристели и другие обитатели леса. Не случайно одно из народных названий их — тетеревиные ягоды. Птицы и служат основными распространителями этого растения.

Каждая шишкоягода несет по три семени. Приверженность можжевельника к «тройце» (мы уже отмечали, что его хвоинки также располагаются в мутовках по три) в старину казалась людям удивительной, поэтому растению приписывались сверхъестественные свойства. В некоторых странах крестьяне выгоняли скот на пастбище обязательно веткой можжевельника: они надеялись, что эта ветка защитит скот от разных напастей, повысит удойность коров. Полагали также, будто семена можжевельника, носимые на теле, оберегают человека от нападения змей.

По-видимому, суеверия подкреплялись и большой практической пользой растения. Помнится, в детстве, когда мы отправлялись в лес, мать обязательно просила принести ветки можжевельника. Их она клала в деревянные бочки, предназначенные для засолки огурцов и квашения капусты, и ошпаривала кипятком. В таких бочках огурцы до самой весны оставались твердыми, хрустящими. Позднее я узнал, что фитонциды можжевельника губительно влияют на микроорганизмы, в том числе на гнилостные и болезнетворные, поэтому-то огурцы и получались такими отличными. Ничего не зная о фитонцидах можжевельника, русские крестьяне натирали им полы, а дымом горящих ветвей окуривали жилые помещения во время распространения эпидемических заболеваний. И это помогало.

Вообще, надо сказать, целебные возможности можжевельника весьма обширны. Смола его употреблялась при ревматизме, «ломоте в членах» и т. п. Она входила в состав курительных свеч. Считалось, будто настои, отвары, экстракты, а также порошки из ягод и семян можжевельника полезны от водянки, кашля, астмы, чесотки, подагры, чумы и других заболеваний, а также при отравлениях и «одержимости». В свежем виде ягоды употребляли при язвах желудка и кишечника, для выведения глистов.

Современная медицина не отрицает лекарственные достоинства можжевельника обыкновенного. Его шишкоягоды рекомендуются в качестве мочегонного препарата при отеках, а также как дезинфицирующее средство при некоторых заболеваниях почек и мочевыводящих путей. Следует, однако, иметь в виду, что длительное применение шишкоягод не безвредно для почек, а при нефритах они вообще противопоказаны. Поэтому заниматься самолечением не следует.

Вообще же шишкоягоды, пожалуй, составили можжевельнику его наибольшую славу. В XVII веке они в больших количествах заготавливались на территории нынешних Ярославской, Костромской и Калининской областей. В них содержится до 42 процентов сахаров, эфирное масло, смола, органические кислоты, пектин, воск и другие вещества. Такой набор определяет их широкое применение в производстве ликеров, марочных вин и коньяков, в кондитерском деле, для консервирования рыбы и мяса. Шишкоягоды можжевельника — прекрасная приправа к жаркому из медвежатины, лосятины, зайчатины и дичи. С древности славятся сдобренные ими ароматные блюда из тетеревов.

Но в дело идут не только ягоды, но и другие части растения. При производстве



Шишкоягоды можжевельника азиатского.

мясных копченых изделий высшего качества применяется также хвоя можжевельника. Кора можжевельника содержит значительное количество танинов и поэтому используется в качестве дубителя. Находят употребление эфирное масло и смола этого растения. Из смолы делают белый лак, а масло, получаемое путем сухой перегонки, используется для приготовления освежающих эссенций, а также в иммерсионной системе микроскопов.

А вот древесина можжевельника — прочная, красивая, красноватого цвета — в дело почти не идет. Прежде из нее изготовляли прекрасные поделки, мелкие токарные изделия, посуду, фанеру для украшения мебели, которая к тому же приобретала приятный и очень стойкий «кипарисовый» запах. Теперь использование ее крайне ограниченно из-за того, что можжевельника почти не осталось.

К сожалению, «северный кипарис» в последние десятилетия очень быстро исчезает из наших лесов. Совсем недавно он довольно часто попадался в Подмосковье. В настоящее время встреча с ним — большая редкость. Причин тому много: и антропогенное воздействие, и сбор шишкоягод, и сламывание стеблей для хозяйственных надобностей, и лесные пожары...

Поэтому, думается, не остается ничего другого, как шире вводить это растение в культуру—высаживать его на улицах наших городов, в скверах и парках, индивидуальных садах, на пришкольных участках. Можжевеловые насаждения могут служить фоном для декоративных куртин из других деревьев и кустарников. Особенно эффектно можжевельник выглядит зимой, когда лиственные деревья лишены зеленого наряда. Стрижкой можно создать из него зеленые скульптуры, живописные композиции. Ценность можжевеловых насаждений и в том, что они выделяют большое количество фитонцидов — примерно в 6 раз больше, чем другие хвойные породы, и в 15 раз больше, чем лиственные. Кроме того, растение успешно задерживает пыль, поглощает токсические вещества, которыми богат воздух промышленных центров.

В культуре можжевельник неприхотлив, устойчив к возбудителям болезней и вредителям, быстро растет. Размножают его черенками, которые успешно укореняются даже без применения стимуляторов роста. В его колючих зарослях быстро поселяются птицы, уничтожающие всевозможных вредителей садов и парков.

Некоторые цветоводы успешно выращивают можжевельник обыкновенный и в комнатных условиях.

В нашей стране произрастает шестнадцать видов можжевельника, из которых четыре занесены в Красную книгу СССР. Это можжевельники высокий, твердый, вонючий и Саржента.

Можжевельник высокий— реликт теплолюбивой растительности третичного периода — растет в Крыму и на Кавказе, где местами образует светлые леса и редколесья в смеси с другими породами. В жаркие летние или осенние дни воздух в этих лесах пронизан удивительным ароматом. Деревья, возвышающиеся на 10—15 метров, производят неизгладимое впечатление своей широкопирамидальной или яйцевидной кроной.

Родина можжевельника вонючего — Греция и Малая Азия. В СССР он обитает в основном на Кавказе и на небольшом участке в Крыму.

Остальные два вида — жители Дальнего Востока. Можжевельник твердый — небольшое дерево высотой до 9 метров. В зависимости от условий произрастания у него бывает пирамидальная, широкопирамидальная или неправильная ажурная крона. В неблагоприятных условиях можжевельник твердый может иметь вид куста. И, наконец, на Сахалине, Курильских островах и в Приморье встречается можжевельник Саржента. Это стелющийся кустарник с длинными приподнимающимися побегами, снабженными чешуевидной хвоей.

Но стоит потрудиться, чтобы сберечь не только эти, но и все остальные виды можжевельника — и красивого, и очень полезного дерева.

Главный редактор Н. К. ЛАГОВСКИЙ.

Редколлегия: Р. Н. АДЖУБЕЙ (зам. главного редактора), О. Г. ГАЗЕНКО, В. Л. ГИНЗБУРГ, В. Д. КАЛАШНИКОВ (зав. иллюстр. отделом), В. А. КИРИЛЛИН, В. С. КОЛЕСНИК (отв. секретарь), Л. М. ЛЕОНОВ, Г. Н. ОСТРОУМОВ, Б. Е. ПАТОН, Р. А. СВОРЕНЬ (н. о. зам. главного редактора), П. В. СИМОНОВ, Я. А. СМОРОДИНСКИЙ.

Художественный редактор В. Г. ДАШКОВ. Технический редактор Т. Я. Ковынченнова.

Адрес редакции: 101877, ГСП, Москва, Центр, ул. Кирова, д. 24. Телефоны редакции: для справок — 924-18-35, отдел писем и массовой работы — 924-52-09, зав. редакцией — 923-82-18.

Сдано в набор 20.10.88. Подписано к печати 02.12.88. Т 22365. Формат 70×108 1/16. Офсетная печать. Усл. печ. л. 14,70. Усл. кр.-отт. 18,20. Учетно-изд. л. 20,25. Тираж 3 900 000 экз. (1-й завод: 1—2 000 000). Заказ № 3251.

Ордена Ленина и ордена Октябрьской Революции типография имени В. И. Ленина издательства ЦК КПСС «Правда». 125865, ГСП, Москва, А-137, улица «Правды», 24.

Заросли можжевельника в Эстонии.

Пирамидальный можжевельник на острове Сааремаа.

На рисунке можжевельник обыкновенный: ветвь женского растения с созревшими шишкоягодами (1), женское соцветие (2), побег мужского растения (3), пыльниковый колосок (4), шишноягода в разрезе (5), семя (6).







мабор
фсетная п
Тираж

ена Ленина и орде
датедьства ЦК КПСС

ЮВ1/16. 75)

уна

ЖИ Индекс 70601 Цена 70

«Наука и жизнь», 1989, № 1, 1—160.